PHILIPS 21PT5409/05

MODEL

SERVICE MANUAL

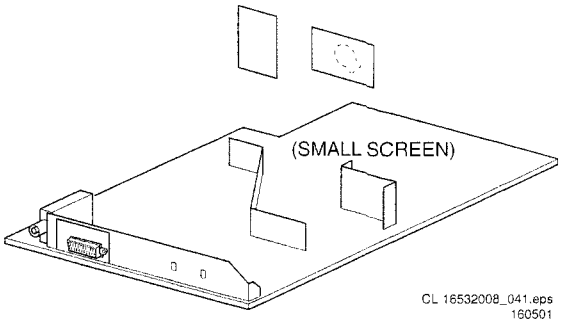
Farbfernseher

Chassis

L01.2E

AA

Service
Service
Service



CL 16532008_041.eps
160501

ServiceManual

Inhalt			Seite	
1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick			2	
2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen			4	
3. Gebrauchsanleitung			6	
4. Mechanische Arbeiten			10	
5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche			11	
6. *Blockschaltbild, Messpunkte, I²C- und Stromversorgungsübersicht*				
Blockschaltbild			19	
Überblick über die Messpunkte			20	
I²C-Überblick und Überblick über Versorgungsspannungen			21	
7. *Elektrische Schaltbilder und Platinenanordnung*		*Schaltbild*	*PWB*	
Stromversorgung	(Schaltbild A1)	22	34-39	
Zeilenablenkung	(Schaltbild A2)	23	34-39	
Bildablenkung	(Schaltbild A3)	24	34-39	
Tuner-ZF	(Schaltbild A4)	25	34-39	
Video-ZF und Klang-ZF	(Schaltbild A5)	26	34-39	
Synchronisierung	(Schaltbild A6)	27	34-39	
Steuerung	(Schaltbild A7)	28	34-39	
Audioverstärker	(Schaltbild A8)	29	34-39	
BTSC- (Stereo/SAP) Decoder	(Schaltbild A9)	30	34-39	
Audio-/Video-Quellenauswahl	(Schaltbild A10)	31	34-39	
Vodere E/A + Steuerung, Kopfhörer	(Schaltbild A12)	32	34-39	
Hintere E/A Cinch	(Schaltbild A14)	33	34-39	
Kathodenstrahlröhrenplatine	(Schaltbild B)	40	41	
Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine	(Schaltbild C)	42	42	
Seitliche AV-Platine	(Schaltbild E)	43	43	
Seitliche AV- und Kopfhörer-Platine	(Schaltbild E1)	44	44	

Inhalt	Seite
8. Einstellungen	45
9. Beschreibung der Schaltkreise	53
Liste der Abkürzungen	63
10. Ersatzteilliste	65

©Copyright 2001 Philips Consumer Electronics B.V. Eindhoven; die Niederlande.
Alle Rechte-insbesondere das Übersetzungsrecht an Text und Bildern-vorbehalten.
Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, und jede Wiedergabe von Abbildungen sowie eine fotomechanische oder elektronische Speicherung/Vervielfältigung sowie Photokopien sind ohne vorherige Erlaubnis von Philips verboten.

Veröffentlicht durch RB 0166 Service PaCE Gedruckt in the Netherlands Abhängig von Änderung 3122 785 11740

PHILIPS

1. Technische Daten, Anschlüsse und Chassis-Überblick

Hinweis: Die aufgeführten Spezifikationen gelten für die *gesamte* Produktreihe.

1.1 Technische Daten

1.1.1 Empfang

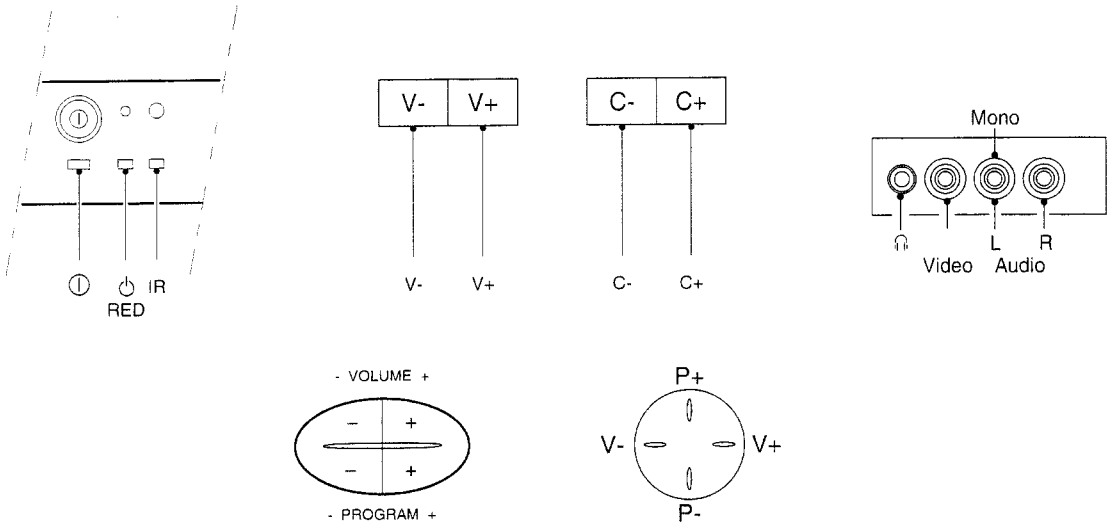
Abstimmsystem	:	PLL
Farbsysteme	:	PAL B/G, D/K, I
	:	SECAM B/G, L/L'
Tonsysteme	:	UKW/MW-Mono
	:	UKW-Stereo (Zweikanal)
	:	NICAM
	:	UKW-Radio (10,7 MHz)
A/V-Anschlüsse	:	PAL BG
	:	SECAM L/L'
	:	NTSC 3.58 (nur Wiedergabe)
	:	NTSC 4.43 (nur Wiedergabe)
Kanalauswahl	:	100 Kanäle
	:	UVSH
ZF-Frequenz	:	38,9 MHz
Antenneneingang	:	75 Ω, koaxial

1.1.2 Verschiedenes

Audioausgang (RMS)	:	1 W Mono
	:	2 W Mono
	:	4 W Mono
	:	2 x 3 W Stereo
Netzspannung	:	220 - 240 V (± 10 %)
Netzfrequenz	:	50 / 60 Hz (± 5 %)
Umgebungstemperatur	:	+ 5 bis + 45° C
Maximale Luftfeuchtigkeit	:	90 %
Leistungsaufnahme	:	36 W (14") bis
	:	52 W (21")
Standby-Leistungsaufnahme	:	< 3 W

1.2 Anschlüsse

1.2.1 Seitliche Anschlüsse (oder Gerätevorderseite) und obere (oder vordere) Steuereinheit



CL 16532016_020.eps
220501

Abbildung 1-1

Audio-/Video-Eingang

1	- Kopfhörer	3,5 mm (8 - 600 Ω / 4 mW)
2	- Video	FBAS (1 Vpp / 75 Ω)
3	- Audio	Mono (0,5 Vrms / 10 kΩ)

2. Sicherheitsvorschriften, Warnungen und Anmerkungen.

2.1 Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
   - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
   - die mit dem Symbol ⚠ gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
   - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
   - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
     - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
     - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
     - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
     - Zeilenendstufentransistors;
     - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
     - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.
     - Hinweis:
       Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallermüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.
   - Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
   - Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
   - Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
   - Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
     1. den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
     2. den Netzschalter einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
     3. den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 M? und 12 M? liegen;
     4. das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
   - Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berührten kann.

2.2 Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.
- Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:
  1. Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
  2. Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
  3. Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

2.3 Warnungen

- Um Beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhüten, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhüten, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 2-1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universalmeßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

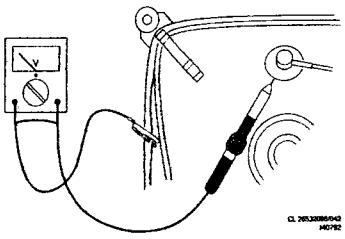
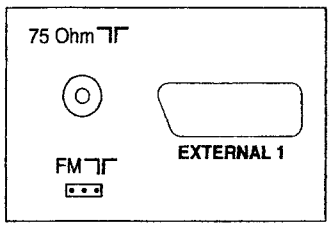


Abbildung 2-1

- Alle ICs und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD) ⚠. Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann die Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie dafür, daß Sie im Reparaturfall über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem Massepotential des Gerätes verbunden sind.
  Halten Sie Bauteile und Hilfsmittel ebenfalls auf diesem Potential.
  - Kompletter Bausatz ESD3 (Tischmatte small, Pulsarmband, Anschlußdose, Verlängerungskabel und Erdungskabel) 4822 310 10671
  - Pulsarmband -Tester 4822 344 13999
- Die verwendeten Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
- Vorsicht bei Messungen im Hochspannungteil sowie an der Bildröhre!
- Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln!

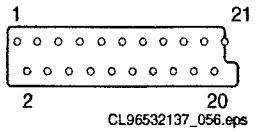
1.2.2 Geräterückseite



CL 16532008_042.eps
230501

Abbildung 1-2 .eps

Extern 1: RGB/YUV-Eingang + FBAS-Ein-/Ausgang



CL96532137_056.eps
171199

Abbildung 1-3

1 - Audio	R (0,5 Vrms / 1 kΩ)	⊖→
2 - Audio	R (0,5 Vrms / 10 kΩ)	⊖
3 - Audio	L (0,5 Vrms / 1 kΩ)	⊖→
4 -	Masse	⏚
5 -	Masse	⏚
6 - Audio	L (0,5 Vrms / 10 kΩ)	⊖
7 - Blau / U	(0,7 Vpp / 75 Ω)	⊖
8 - FBAS-Status	0 - 2,0 V: INT 4,5 - 7 V: EXT 16:9 9,5 - 12 V: EXT 4:3	
9 -	Masse	⏚
10-		
11- Grün / Y	(0,7 Vpp / 75 Ω)	⊖
12-		
13-	Masse	⏚
14-	Masse	⏚
15- Rot / V	(0,7 Vpp / 75 Ω)	⊖
16- RGB-Status	0 - 0,4 V: INT 1 - 3 V: EXT / 75 Ω	
17-	Masse	⏚
18-	Masse	⏚
19- FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖→
20- FBAS	(1 Vpp / 75 Ω)	⊖
21- Erde	Masse	⊥⊖

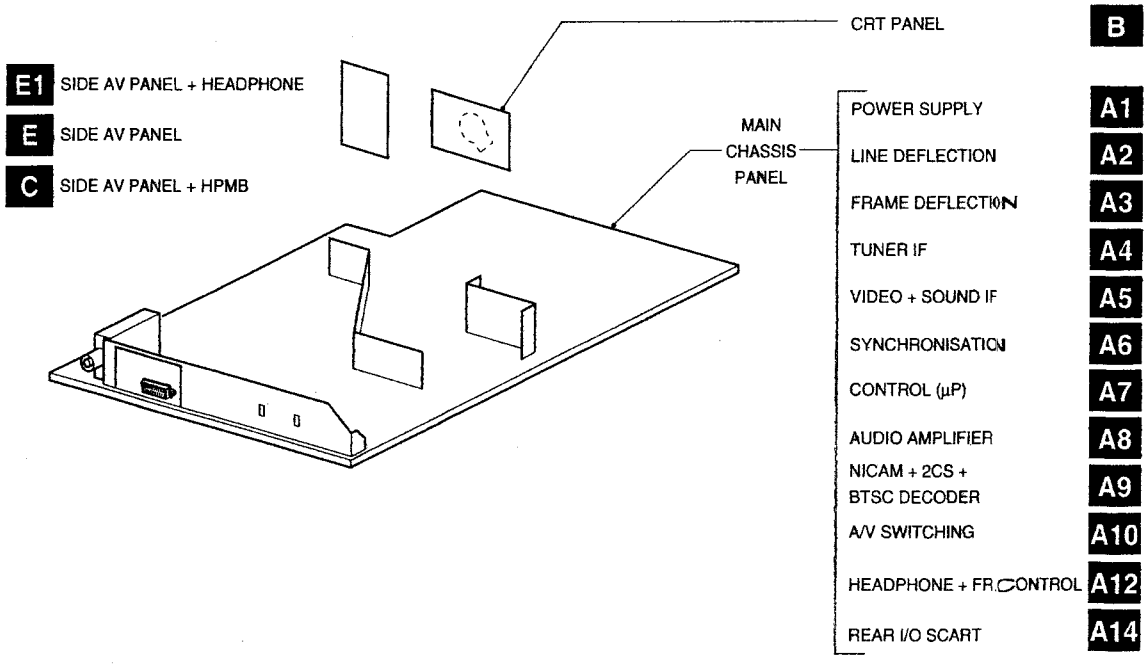
TV-Antenneneingang

Antenneneingang : 75 Ω, koaxial (IEC-Typ)

UKW Radio-Eingang

Antenneneingang : über 'koaxial-in-3 Pins'-Adapter
: 'Kabel' oder 'Drahtantenne'

1.3 Chassis-Überblick



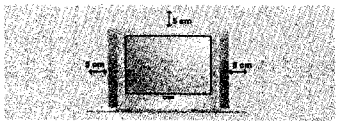
CL 16532008_043.eps
160501

Abbildung 1-4

3. Gebrauchsanleitung

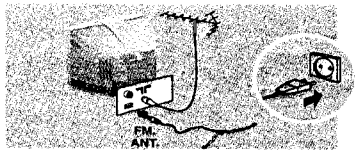
Installation des Fernsehgerätes

❶ Aufstellen des Fernsehgerätes



Stellen Sie das Fernsehgerät auf eine stabile Unterlage. Um den Apparat herum sind mindestens 5 cm Platz zu lassen. Um Gefahren und Betriebsstörungen zu vermeiden, dürfen sich auf dem Gerät kein Stoff (z.B. Deckchen), mit Flüssigkeit gefüllte (z.B.Vasen) oder Wärme abstrahlende (z.B. Lampen) Gegenstände befinden. Darüber hinaus darf das Fernsehgerät nicht mit Wasser in Kontakt kommen.

❷ Anschlüsse



- Den Stecker des Antennenkabels in die auf der Rückseite des Fernsehgerätes befindliche Antennenbuchse "⊓" stecken.
- Bei Modellen mit Radio: Schließen Sie die Radioantenne mit dem im Lieferumfang enthaltenen Adapter an die Buchse FM ANT an.

Bei Zimmerantennen ist der Empfang unter bestimmten Bedingungen möglicherweise nicht zufriedenstellend. Sie können den Empfang verbessern, indem Sie die Ausrichtung der Antenne verändern. Wenn der Empfang weiterhin schlecht ist, muss eine Außenantenne verwendet werden.

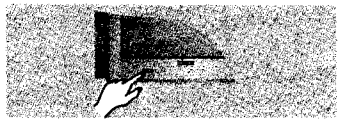
- Den Netzstecker in eine Netzsteckdose (220-240 V / 50 Hz) stecken.

❸ Fernbedienung

Die zwei mitgelieferten Batterien R6 einlegen und dabei die Polarität beachten. Vergewissern Sie sich, daß der Modus-Wahlschalter auf TV steht

Aus Gründen des Umweltschutzes enthalten die mitgelieferten Batterien kein Quecksilber, Nickel oder Cadmium. Leere Batterien nicht wegwerfen, sondern gemäß der Recycling-Möglichkeiten entsorgen (Erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrem Fachhändler). Die Batterien immer durch Batterien desselben Typs ersetzen.

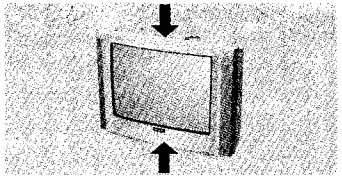
❹ Einschalten



Mit der Taste EIN/AUS wird das Fernsehgerät eingeschaltet. Die rote Kontrollampe leuchtet auf und der Bildschirm wird hell. Lesen Sie jetzt das Kapitel Schnellinstallation auf der Seite 4. Soll das Fernsehgerät im Bereitschaftsmodus bleiben, drücken Sie die Taste P ⊕ auf der Fernbedienung. *Wenn Sie die Fernbedienung verwenden, blinkt die Kontrollampe auf.*

Die Tasten des Fernsehgerätes

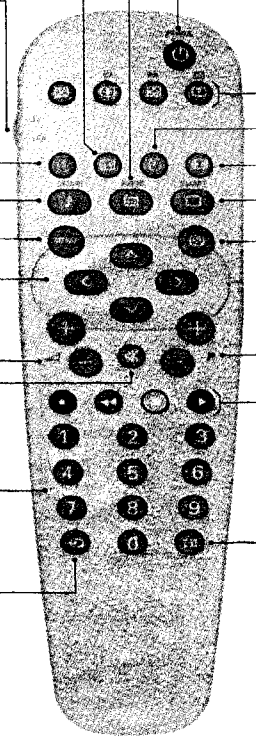
Das Fernsehgerät besitzt vier Tasten, die sich je nach Modell auf der Vorder- oder Oberseite des Fernsehgerätes befinden.



Mit den Tasten VOLUME - + (- ◿ +) wird die Lautstärke eingestellt. Mit den Tasten PROGRAM - + (- **P** +) werden die Sender gewählt. Um auf die Menüs zuzugreifen, die 2 Lautstärketasten ◿ - und ◿ + gleichzeitig drücken. Mit Hilfe der Tasten **P** - + kann eine Einstellung ausgewählt, mit den Tasten ◿ - + eine Einstellung vorgenommen werden. Zum Verlassen der Menüs drücken Sie die 2 Tasten ◿ - und ◿ + gleichzeitig.

Hinweis: Wenn die Funktion **Kindersicher** *aktiviert ist, können diese Tasten nicht verwendet werden (Seite 7).*

Die Tasten der Fernbedienung



Bildschirminfos/Permanente Programmanzeige
Zum Anzeigen bzw. Ausblenden der Programmnummer, des Programmnamens (falls vorhanden), der Uhrzeit, des Tonmodus und der noch verbleibenden Einschaltdauer (bei automatischer Abschaltung). Drücken Sie diese Taste fünf Sekunden lang, um die permanente Programmanzeige zu aktivieren.

Taste für Videorecorder *

Surround-Ton *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*
Zum Aktivieren/Deaktivieren des Raumklangeffekts. In Stereo vermittelt dieser Effekt den Eindruck, dass die Lautsprecher weiter auseinander stehen. In Mono wird ein Stereo-Raumklangeffekt simuliert.

Ton-Voreinstellungen
Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl: Sprache, Musik, Theater und zurück zur Einstellung Persönlich.

Menü
Zum Anzeigen bzw. Ausblenden der Menüs.

Pfeiltasten/Format 16:9
Mit diesen 4 Tasten können Sie sich innerhalb der Menüs bewegen. Mit den Tasten ⌃⌄ können Sie das Bild in vertikaler Richtung vergrößern oder verkleinern.

Lautstärke
Zum Einstellen der Lautstärke.

Stummtaste
Zum vorübergehenden Abschalten bzw. Wiedereinschalten des Tons.

Zifferntasten
Zur direkten Eingabe der Programmnummer. Bei einer zweistelligen Programmnummer muss die zweite Ziffer eingegeben werden, bevor der Strich erlischt.

Wahl der EXT-Anschlüsse
Zum Auswählen der Anschlüsse EXT1, EXT2, S-VHS und AV diese Taste mehrmals drücken.

Radio-/TV-Modus
Zum Umschalten des Fernsehgeräts in den Radio- oder TV-Modus (bei Modellen mit Radio).

Bereitschaftsmodus
Zum Umschalten des Fernsehgeräts in den Bereitschaftsmodus. Um das Fernsehgerät erneut einzuschalten, drücken Sie die Taste P ⊖⊕, ⓪ bis ⑨ (oder ⓐⓑ).

Tasten für Videotext (S. 8),
Tasten für Videorecorder* und Liste der Radiosender ▤ (S. 5)

Automatische Abschaltung
Zum Auswählen der Zeitspanne, nach der das Fernsehgerät automatisch in den Bereitschaftsmodus schaltet (zwischen 0 und 240 Minuten).

Format 16:9
Zum Vergrößern oder Verkleinern des Bildes in vertikaler Richtung.

Bild-Voreinstellungen
Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl: Intensiv, Natürlich, Weich, Multimedia und zurück zur Einstellung Persönlich.

Aufruf Videotext (S. 8)

Programmwahl
Zum Umschalten auf das vorhergehende oder nächste Programm. Programmnummer, (Programmname) und Tonmodus werden einige Sekunden lang angezeigt. *Bei einigen Sendern wird am unteren Bildschirmrand der Titel der Sendung angezeigt.*

Tasten für Videotext (S.8)
oder Tasten für Videorecorder *

Tonmodus
(Nur bei Stereomodellen verfügbar)
Zum Umschalten zwischen **Stereo** und **Mono** oder bei zweisprachigen Sendungen zwischen **Dual I** und **Dual II**. Bei Fernsehgeräten mit Nicam-Empfang kann je nach Übertragungsart von **Nicam Stereo** auf **Mono** umgeschaltet oder zwischen **Nicam Dual I**, **Nicam Dual II** und **Mono** gewählt werden. *Beim Umschalten auf* **Mono** *erscheint die Angabe Mono in Rot.*

*** Taste für Videorecorder**
Mit der Fernbedienung können Sie die Hauptfunktionen des Videorecorders steuern.
Halten Sie die Taste für Videorecorder seitlich an der Fernbedienung gedrückt. Drücken Sie dann eine der folgenden Tasten, um auf die Funktionen des Videorecorders zuzugreifen: ⏻ ⏻ ▶▶ REW ⌃⌄ ‹› P⊖⊕ ● ◀◀ ■ ▶ ⓪⑨

Die Fernbedienung kann mit allen Modellen verwendet werden, die mit dem Standardcode RC5 arbeiten.

- Für Abgleicharbeiten Kunststoff-anstelle von Metallwerkzeugen benutzen! Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.

2.4 Anmerkungen

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde (⏚) oder der heißen Erde (⏚) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.
- Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme sind Richtwerde und müssen im Service Default Modus (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal und Stereoton (L:3 kHz, R: 1 kHz, wenn nichts anderes angegeben ist) und einer Bildträgerwelle von 475,25 MHz gemessen werden.
- Die Oszillogramme ung Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (⊓) und ohne Antennensignal (⋊) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalem Betrieb (Ⓓ) als auch in Bereitschaft (Ⓨ) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
- Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenbrücken. Alle Funkenbrückenliegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Aquadagschicht.
- Die Halbleiter, die im Prinzipschaltbild und in den Stücklisten angegeben sind, sind für jede Position vollständig austauschbar mit den Halbleitern.

Bildeinstellungen

❶ Drücken Sie die Taste MENU und dann die Taste ▷. Das Menü **Bild** wird angezeigt:

❷ Mit den Tasten △▽ wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten ◁▷ nehmen Sie die Einstellung vor.
Hinweis: Während die Bildeinstellung vorgenommen wird, wird nur die ausgewählte Zeile angezeigt. Drücken Sie die Tasten △▽, um wieder das Menü anzuzeigen.

❸ Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, wählen Sie den Menüpunkt **Speichern** und drücken die Taste ▷, um die Einstellungen zu speichern. Drücken Sie ⏻, um die Menüs zu verlassen.

Beschreibung der Einstellungen:

- **Helligkeit:** Zum Einstellen der Helligkeit des Bildes.
- **Farbsättigung:** Zum Einstellen der Farbintensität.
- **Kontrast:** Zum Einstellen des Unterschieds zwischen den hellen und den dunklen Tönen.
- **Schärfe:** Zum Einstellen der Bildschärfe.
- **Farbton:** Zum Einstellen der Farbwiedergabe des Bildes: **Kalt** (bläulicher Weißton), **Normal** (ausgewogener Weißton) oder **Warm** (rötlicher Weißton).
- **Speichern:** Zum Speichern der Bildeinstellungen (sowie der Einstellungen für **Kontrast +** und **NR** im Menü Sonderfunk).

Toneinstellungen

❶ Drücken Sie die Taste MENU, wählen Sie **Ton** (▽) und drücken Sie dann die Taste ▷. Das Menü **Ton** wird angezeigt:

❷ Mit den Tasten △▽ wählen Sie eine Einstellung aus, und mit den Tasten ◁▷ nehmen Sie die Einstellung vor.

❸ Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, wählen Sie den Menüpunkt **Speichern** und drücken die Taste ▷, um die Einstellungen zu speichern.

❹ Drücken Sie die Taste ⏻, um die Menüs zu verlassen.

Beschreibung der Einstellungen:

- **Höhen:** Zum Einstellen der hohen Tonfrequenzen.
- **Tiefen:** Zum Einstellen der niedrigen Tonfrequenzen.
- **Balance:** Zum Ausgleichen des Tons auf dem linken und rechten Lautsprecher.
- **Prog. Laut*** (Lautstärkeanpassung): Zum Ausgleichen des Lautstärkeunterschieds zwischen verschiedenen Programmen oder externen Geräten. Diese Einstellung kann für die Programme 0 bis 40 und die externen Geräte verwendet werden.
- **Lautst.Begr.*** (Automatic Volume Leveler): Zur automatischen Lautstärkeregelung, damit Lautstärkeunterschiede bei Programmwechsel oder bei Werbespots begrenzt werden.
- **Speichern:** Zum Speichern der Toneinstellungen.

* *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*

Einstellungen von Sonderfunktionen

❶ Drücken Sie die Taste MENU, wählen Sie das Menü **Sonderfunk** (▽), und drücken Sie anschließend die Taste ▷. Sie können folgende Einstellungen vornehmen:

❷ **Timer, Kindersicher** und **Prog. Sperren:** siehe nächste Seite

❸ **Kontrast +:** Automatische Einstellung des Bildkontrasts, wobei die dunkelsten Teile des Bildes auf Schwarz festlegt werden.

❹ **NR :** Zum Unterdrücken von Bildrauschen (Schnee) bei schlechtem Empfang.
Wichtig: Zum Speichern der Einstellungen für **Kontrast+** *und* **NR** *wählen Sie den Menüpunkt* **Speichern** *im Menü* **Bild**.

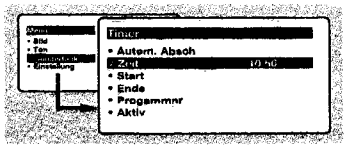
❺ Drücken Sie die Taste ⏻, um die Menüs zu verlassen.

Weckfunktion *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*

Mit dieser Funktion können Sie Ihr Fernsehgerät als Wecker verwenden.

❶ Drücken Sie die Taste MENU.

❷ Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunk** und anschließend **Timer**:



❸ **Autom.Absch.:** Zum Festlegen einer Zeitspanne, nach der automatisch in den Bereitschaftsmodus geschaltet wird.
Diese Funktion ist auch über die Taste ⏲ der Fernbedienung verfügbar.

❹ **Zeit:** Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein.
Hinweis: Die Uhrzeit wird beim Einschalten des Fernsehgeräts automatisch über die Videotextanzeige des 1. Programms aktualisiert. Wenn dieses Programm nicht über Videotext verfügt, erfolgt keine Aktualisierung.

❺ **Start:** Geben Sie die Einschaltzeit des Fernsehgeräts ein.

❻ **Ende:** Geben Sie die Uhrzeit ein, zu der das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus umschalten soll.

❼ **Programmnr:** Geben Sie die für das Wecken gewünschte Programmnummer ein. Bei Modellen mit Radio können Sie mit den Tasten ◁▷ einen UKW-Sender auswählen (mit den Tasten 0⑨ können nur Fernsehprogramme ausgewählt werden).

❽ **Aktiv :** Sie können folgende Einstellungen vornehmen :

- **Einmal:** Wenn Sie nur einmal geweckt werden möchten
- **Täglich** Wenn Sie täglich geweckt werden möchten
- **Stop** Wenn Sie nicht mehr geweckt werden möchten.

❾ Drücken Sie die Taste ⏲, um das Fernsehgerät in den Bereitschaftsmodus zu schalten. Das Fernsehgerät schaltet sich automatisch zur programmierten Uhrzeit ein. Wenn Sie das Fernsehgerät eingeschaltet lassen, erfolgt zur angegebenen Uhrzeit nur ein Programmwechsel (und zu der für Ende angegebenen Uhrzeit das Umschalten in den Bereitschaftsmodus).
Durch die Kombination der Funktionen **Kindersicher** *und* **Timer** *können Sie die Einschaltdauer Ihres Fernsehgeräts begrenzen, z. B. für Ihre Kinder.*

Sperren des Fernsehgeräts *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*

Mit dieser Funktion können Sie die Verwendung des Fernsehgeräts teilweise oder ganz sperren, indem Sie die Tasten sperren.

Kindersicherung

❶ Drücken Sie die Taste MENU.

❷ Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Sonderfunk**, und stellen Sie **Kindersicher** auf **Ein**.

❸ Schalten Sie das Fernsehgerät aus, und bewahren Sie die Fernbedienung an einem sicheren Ort auf. Das Fernsehgerät kann jetzt nur mit der Fernbedienung eingeschaltet werden.

❹ Aufheben der Sperre: Stellen Sie **Kindersich** auf **Aus**.

Sperren von Programmen

❶ Drücken Sie die Taste MENU, wählen Sie das Menü **Sonderfunk** und dann den Menüpunkt **Prog.** Sperren:

❷ Geben Sie nun Ihren geheimen Zugangscode ein. Beim ersten Mal müssen Sie den Code 0711 zweimal eingeben. Danach geben Sie den von Ihnen gewählten Code ein. Daraufhin wird das Menü angezeigt.

❸ **Prog. Sperren:** Wählen Sie mit den Tasten △▽ das Programm, das Sie sperren möchten, und bestätigen Sie mit ▷. Vor den gesperrten Programmen bzw. Geräten wird das Symbol 🔒 angezeigt. Um ein gesperrtes Programm anschauen zu können, muss nun zuvor der Geheimcode eingegeben werden. Andernfalls bleibt der Bildschirm schwarz.
Auch der Zugriff auf das Menü **Einstellung** *ist gesperrt. Achtung: Bei verschlüsselten Programmen, die über einen externen Decoder empfangen werden, muss das entsprechende externe Gerät gesperrt werden.*

❹ **Code ändern:** Zum Eingeben eines neuen vierstelligen Codes. Wiederholen Sie zur Bestätigung die Eingabe des Codes.
Wenn Sie Ihren Geheimcode vergessen haben, geben Sie zweimal den Universalcode 0711 ein.

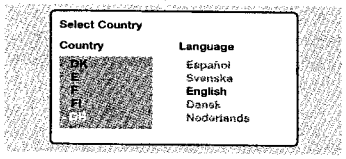
❺ **Alle löschen:** Zum Aufheben der Sperre bei allen Programmen.

❻ **Alle sperren:** Zum Sperren aller Fernsehprogramme und externen Geräte.

❼ Drücken Sie die Taste ⏻, um die Menüs zu verlassen.

Schnellinstallation der Programme

Wenn Sie das Fernsehgerät zum ersten Mal einschalten, wird ein Menü am Bildschirm angezeigt. Über dieses Menü können Sie ein Land sowie die Menüsprache auswählen:



Wenn das Menü nicht angezeigt wird, halten Sie die Tasten ◿- und ◿+ des Fernsehgeräts 5 Sekunden lang gedrückt. Daraufhin wird das Menü angezeigt.

❶ Wählen Sie Ihr Land mit den Tasten ⌃⌄ der Fernbedienung aus, und bestätigen Sie mit ⌦.
Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "..."

❷ **Wählen Sie dann Ihre Sprache mit den Tasten ⌃⌄ aus, und bestätigen Sie mit ⌦.**

❸ Die Suche wird automatisch gestartet. Alle empfangbaren Fernseh- und Radiosender* werden gespeichert. Dieser Vorgang dauert einige Minuten. Der Suchstatus sowie die Anzahl der gefundenen Programme werden am Bildschirm angezeigt. Nach Abschluss der Suche wird das Menü ausgeblendet.
Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste MENU. Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.

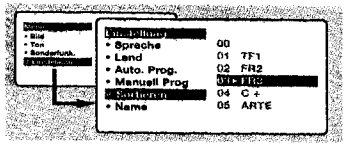
❹ Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Die Installation ist damit beendet.

❺ Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü Sortieren neu nummerieren.
Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten ⌃⌄, und bestätigen Sie mit der Taste ⌦.

* *Nur bei Modellen mit Radio.*

Sortieren der Programme

❶ Drücken Sie die Taste MENU. **Das Hauptmenü wird am Bildschirm angezeigt.**



❷ Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend das Menü Sortieren.

❸ Wählen Sie mit den Tasten ⌃⌄ das Programm, das neu nummeriert werden soll, und drücken Sie die Taste ⌦.

❹ Wählen Sie anschließend mit den Tasten ⌃⌄ die neue Nummer, und bestätigen Sie mit ⌫.

❺ Wiederholen Sie die Schritte ❸ und ❹, bis alle Programme in der richtigen Reihenfolge gespeichert sind.

❻ Drücken Sie die Taste EXIT, um die Menüs zu verlassen.

Name des Programms

Sie können den Programmen und externen Geräten einen Namen zuordnen.
Hinweis: Bei der Installation werden den Programmen automatisch Namen zugeordnet, wenn das Erkennungssignal gesendet wird.

❶ Drücken Sie die Taste MENU.

❷ Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den **Menüpunkt Name.**

❸ Wählen Sie mit den Tasten ⌃⌄ das Programm, dem ein Name zugewiesen bzw. dessen Name geändert werden soll.

❹ Mit den Tasten ⌫⌦ können Sie sich im Anzeigebereich des Namens bewegen (5 Zeichen), mit den Tasten ⌃⌄ wählen Sie die Zeichen aus.

❺ Wenn die Namenseingabe beendet ist, drücken Sie die Taste ⌫, um den Vorgang abzuschließen. Der Name wird gespeichert.

❻ Wiederholen Sie die Schritte ❸ bis ❺ für jedes Programm, dem ein Name zugeordnet werden soll.

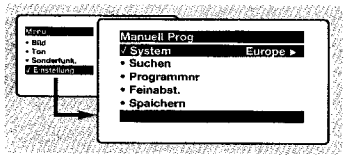
❼ Drücken Sie die Taste EXIT, um die Menüs zu verlassen.

Manuelles Speichern

Mit Hilfe dieses Menüs können die Programme einzeln gespeichert werden.

❶ Drücken Sie die Taste MENU.

❷ Wählen Sie mit den Pfeiltasten das Menü **Einstellung** und anschließend den Menüpunkt **Manuell Prog**:



❸ **System:** Wählen Sie **Europe** (automatische Suche*) oder suchen Sie manuell mit folgenden Empfangsnormen: **West Eur** (BG), **East Eur** (DK), **UK** (I) oder **France** (LL').
* *Ausnahme: Frankreich (Empfangsnorm LL'). Dort kann nur die Option* **France** *gewählt werden.*

❹ **Suchen:** Drücken Sie die Taste ⌦. Die Suche beginnt. Sobald ein Programm gefunden wird, wird der Suchlauf unterbrochen, und der Name des Programms wird angezeigt (falls vorhanden). Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort. Wenn Ihnen die Frequenz des gesuchten Programms bekannt ist, können Sie die entsprechende Zahl mit Hilfe der Tasten 0 bis 9 direkt eingeben.
Wenn kein Programm gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.

❺ **Programmnr:** Geben Sie mit Hilfe der Tasten ⌫⌦ bzw. 0 bis 9 die gewünschte Programmnummer ein.

❻ **Feinabst.:** Wenn die Empfangsqualität nicht zufriedenstellend ist, korrigieren Sie mit den Tasten ⌫⌦.

❼ **Speichern:** Drücken Sie die Taste ⌦. Das Programm wird gespeichert.

❽ Wiederholen Sie die Schritte ❹ bis ❽, bis alle Programme gespeichert sind.

Verlassen der Menüs: Drücken Sie die Taste EXIT.

Weitere über das Menü Einstellung verfügbare Optionen

❶ Drücken Sie die Taste MENU, und wählen Sie das Menü **Einstellung**:

❷ **Sprache:** Zum Auswählen der Menüsprache.

❸ **Land:** Zum Auswählen Ihres Landes (D für Deutschland oder A für Österreich).
Diese Einstellung bestimmt maßgebend die Suche, die automatische Programmsortierung und die Anzeige des Videotexts. Wenn Ihr Land in der Liste nicht aufgeführt ist, wählen Sie "..."

❹ **Auto. Prog.:** Zum Starten der automatischen Suche nach allen in Ihrer Region empfangbaren Programmen. Wenn der Sender oder das Kabelnetz das automatische Sortiersignal sendet, werden die Programme in der richtigen Reihenfolge durchnummeriert. Anderenfalls müssen Sie die Programme über das Menü **Sortieren** neu nummerieren (siehe S. 4).
Einige Sender bzw. Kabelnetze verwenden eigene Sortierparameter (Region, Sprache, usw.). Verwenden Sie in diesem Fall für Ihre Wahl die Tasten ⌃⌄, und bestätigen Sie mit der Taste ⌦. Um die Suche zu verlassen bzw. zu unterbrechen, drücken Sie die Taste MENU. Wenn kein Sender gefunden wird, schlagen Sie im Kapitel mit den Hinweisen auf Seite 10 nach.

❺ Drücken Sie die Taste EXIT, um die Menüs zu verlassen.

Verwendung des Radios

Wahl zwischen Radio- und TV-Modus
Drücken Sie die Taste ⇄ der Fernbedienung, um am Fernsehgerät zwischen Radio- und TV-Modus zu wechseln. Im Radiomodus werden Nummer, Name (falls vorhanden) und Frequenz eines Senders sowie der Tonmodus am Bildschirm angezeigt. *Die Namen der Sender geben Sie über das Menü* **Name** *ein (S. 4)*

Programmwahl
Mit den Tasten 0 9 bzw. − P + können Sie die UKW-Sender (FM) auswählen (von 1 bis 40).

Liste der Radiosender
Drücken Sie die Taste ☰, um die Liste der Radiosender anzuzeigen. Mit den Tasten ⌃⌄ können Sie einen anderen Sender auswählen. Mit der Taste EXIT verlassen Sie die Menüs.

Verwendung der Radiomenüs
Mit der Taste MENU können Sie Einstellungen für den Radiomodus vornehmen.

Suchen der Radiosender
Wenn Sie die Schnellinstallation der Programme verwendet haben, wurden alle empfangbaren UKW-Sender gespeichert. Um eine neue Suche zu starten, wählen Sie im Menü **Einstellung** folgende Menüpunkte: **Auto. Prog.** (für einen automatischen Suchlauf) oder **Manuell Prog** (für die programmweise Suche). Mit den Menüs **Sortieren** und **Name** können Sie die Radiosender sortieren oder ihnen Namen zuordnen. Die Funktionsweise der Menüs für den Radiomodus ist identisch mit den Menüs für den TV-Modus.

4. Mechanische Arbeiten

Hinweis: Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügige Abweichungen zu dem zu reparierenden Gerät aufweisen.

4.1 Rückwand entfernen

1. Alle (sieben) Befestigungsschrauben der Rückwand entfernen: zwei an der Oberseite, zwei an jeder Seite und eine in der Nähe der Netzkabelhalterung.
2. Jetzt kann die Rückwand zum Entfernen nach hinten gezogen werden.

4.2 Service-Position Hauptplatine

1. Zugentlastung vom Netzkabel entfernen.
2. Die Hauptplatine entfernen, indem die beiden mittleren Clips nach außen gedrückt werden [1]. Gleichzeitig wird die Platine von der Kathodenstrahlröhre weggezogen [2].
3. Die Entmagnetisierungsspule durch Abziehen des Kabels von der (roten) Steckverbindung 0201 abtrennen.
4. Die Platine etwas nach links bewegen und um 90 Grad nach oben drehen [3], so dass die Komponenten in Richtung Kathodenstrahlröhre zeigen.

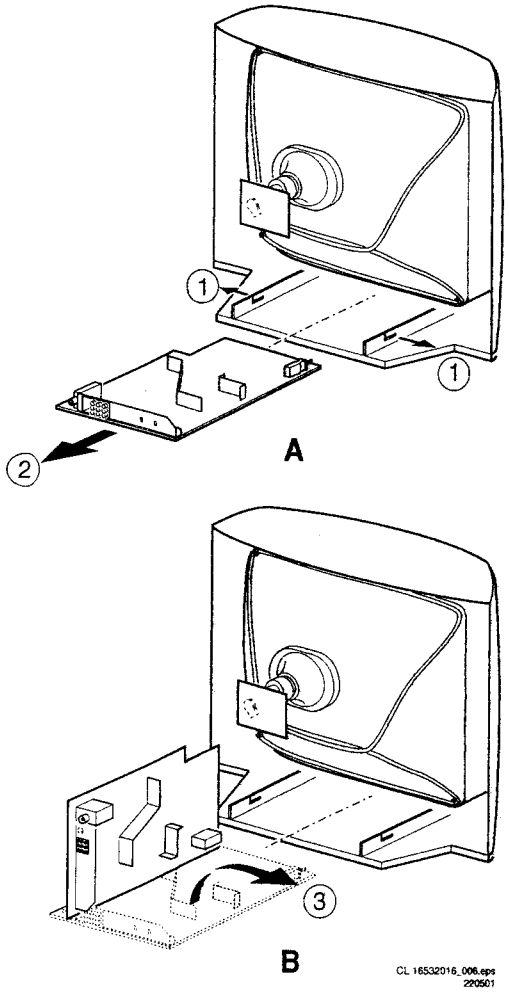


Abbildung 4-1

4.3 Seitliche E/A-Platine entfernen (sofern vorhanden)

1. Die gesamte seitliche E/A-Einheit entfernen, nachdem die beiden Befestigungsschrauben gelöst wurden [1].
2. Die beiden Befestigungsklammern lösen [2] und die Platine aus der Halterung heben.

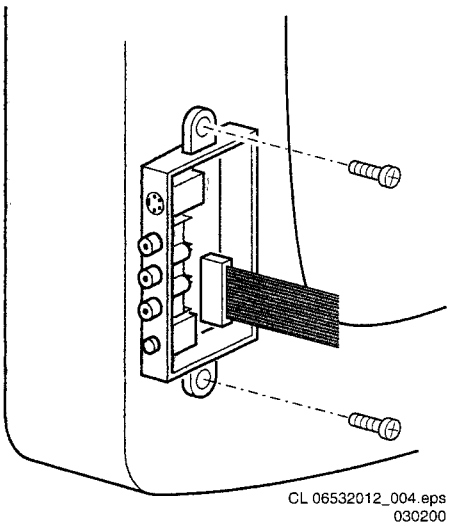


Abbildung 4-2

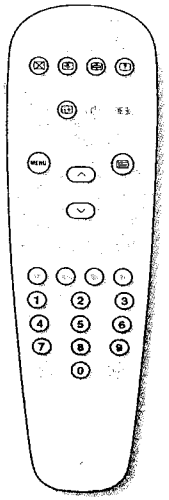
4.4 Montage der Rückwand

Vor der Montage der Rückwand müssen folgende Punkte geprüft werden:

1. Befindet sich das Netzkabel richtig in den Kabelführungen (Zugentlastung)?
2. Befinden sich alle Kabel wieder in den ursprünglichen Positionen?

Videotext

Videotext ist ein Informationssystem, das von einigen Sendern ausgestrahlt wird und wie eine Zeitung gelesen werden kann. Dieses System ermöglicht auch den Zugang zu Untertiteln für Schwerhörige oder Personen, die mit der Sprache des übertragenen Programms (über Kabel, Satellit usw.) nur wenig vertraut sind.

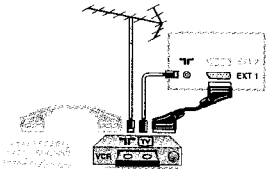


Taste:	Funktion:
Aufruf Videotext	Zum Aufrufen des Videotexts, zum Wechsel in den "transparenten Modus" und zum Verlassen des Videotexts. Das Inhaltsverzeichnis mit der Liste der Themen, auf die Sie zugreifen können, wird angezeigt. Jedes Thema weist eine dreistellige Seitenzahl auf. *Wenn ein Sender keinen Videotext ausstrahlt, erscheint unter der Anzeige 100 ein schwarzer Bildschirm (verlassen Sie in diesem Fall den Videotext und wählen Sie einen anderen Sender).*
Wahl einer Seite	Geben Sie die gewünschte Seitenzahl mit den Tasten 0 bis 9 bzw. − P +, ⌃⌄ ein. Geben Sie z. B. für Seite 120 Folgendes ein: 1 2 0. Die Nummer erscheint oben links, und die Seite wird angezeigt, sobald sie gefunden wurde. Wiederholen Sie diese Schritte, um eine andere Seite aufzurufen. *Wenn der Seitenzähler weitersucht, wird die Seite nicht übertragen. Geben Sie eine andere Seitennummer ein.*
Direkter Zugang zu den Themen	Am unteren Bildschirmrand werden farbige Bereiche angezeigt. Mit den 4 farbigen Tasten können Sie die entsprechenden Seiten bzw. Themen aufrufen. *Die farbigen Bereiche blinken, wenn ein Thema bzw. eine Seite nicht verfügbar ist.*
Inhaltsverzeichnis	Zur Rückkehr zum Inhaltsverzeichnis (in der Regel Seite 100).
Vorübergehende s Abschalten der Anzeige	Zum vorübergehenden Aktivieren oder Deaktivieren der Videotextanzeige.
Vergrößern einer Seite	Zum Anzeigen des oberen bzw. unteren Teils einer Seite, bei anschließender Rückkehr zur normalen Größe.
Abschalten der abwechselnden Anzeige von Unterseiten	Einige Seiten enthalten Unterseiten, die automatisch aufeinanderfolgen. Mit dieser Taste kann die wechselnde Anzeige von Unterseiten gestoppt oder wiederaufgenommen werden. Die Angabe wird oben links angezeigt.
Versteckte Informationen	Zum Anzeigen oder Ausblenden von versteckten Informationen (Lösungen von Spielen)
Vorzugsseiten	Für die Videotextprogramme 0 bis 40 können Sie 4 Vorzugsseiten speichern und diese direkt über die farbigen Tasten (rot, grün, gelb, blau) aufrufen. 1 Drücken Sie die Taste, um in den Vorzugsseitenmodus zu wechseln. 2 Rufen Sie die Videotextseite auf, die Sie speichern möchten. 3 Drücken Sie anschließend 3 Sekunden lang eine farbige Taste Ihrer Wahl. Die Seite wird gespeichert. 4 Wiederholen Sie diese Schritte mit den anderen farbigen Tasten. 5 Sobald Sie nun den Videotext aufrufen, werden Ihre Vorzugsseiten am unteren Bildschirmrand farbig angezeigt. Um wieder die üblichen Rubriken anzuzeigen, drücken Sie die Taste. Um diese Einstellungen zu löschen, drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste.

Anschluß von anderen Geräten

Je nach Modell besitzt das Fernsehgerät 1 oder 2 externe Buchsen (EXT1 und EXT2), die sich auf der Rückseite des Geräts befinden.
Die Buchse EXT1 verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über RGB-Eingänge.
Die Buchse EXT2 (falls vorhanden) verfügt über Ein-/Ausgänge für Audio und Video sowie über Eingänge für S-VHS.

Videorecorder



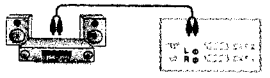
Nehmen Sie die Anschlüsse vor (siehe Abbildung). Benutzen Sie ein hochwertiges Euro-AV-Kabel.
Wenn Ihr Videorecorder keine Euro-AV-Buchse besitzt, ist nur die Verbindung über ein Antennenkabel möglich. In diesem Fall müssen Sie das Testsignal Ihres Videorecorders suchen und diesem die Programmnummer 0 zuordnen (siehe Manuelle Programmierung, S. 6). Zur Wiedergabe des Videorecorderbildes die Taste 0 drücken.

Videorecorder mit Decoder
Schließen Sie den Decoder an die zweite Euro-AV-Buchse des Videorecorders an. Jetzt können Sie auch verschlüsselte Übertragungen aufnehmen.

Weitere Geräte

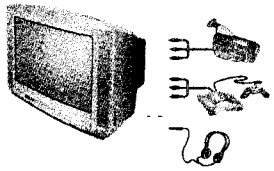
Satelliten-Receiver, Decoder, DVD, Spielkonsolen, usw.
Bei Fernsehgeräten mit 2 externen Buchsen sollten Geräte, die RGB-Signale erzeugen (Digitaldecoder, DVD-Geräte, Spielekonsolen usw.), an den Anschluss EXT1 angeschlossen werden. Für Geräte, die S-VHS-Signale erzeugen (S-VHS- und Hi-8-Videorecorder, ...) empfiehlt sich der Anschluss an EXT2.

Verstärker *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*



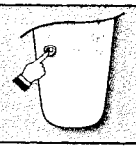
Zum Anschluß an eine Hifi-Anlage benutzen Sie ein Audio-Verbindungskabel. Verbinden Sie die Anschlüsse "L" und "R" des Fernsehgerätes mit einem Eingang "AUDIO IN" "L" und "R" des Verstärkers.

Anschlüsse auf der Vorderseite *(nur bei einigen Modellen verfügbar)*



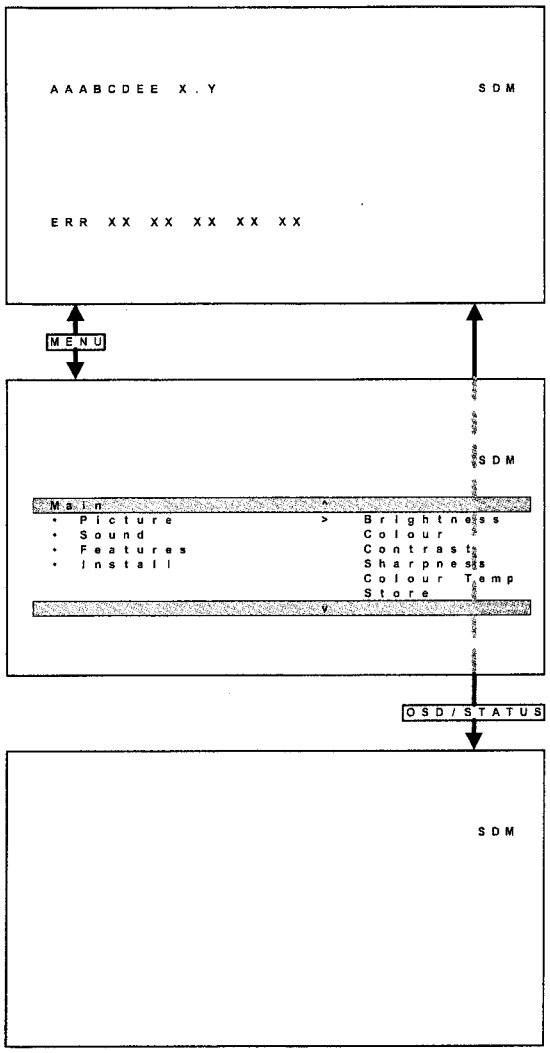
Je nach Modell befinden sich die Anschlüsse auf der Vorderseite (manchmal hinter einer Klappe) oder auf der rechten Seite des Fernsehgeräts.
Nehmen Sie folgende Anschlüsse vor (siehe Abbildung):
Drücken Sie die Taste, und wählen Sie **AV**.
Bei einem Monogerät wird das Tonsignal am Eingang AUDIO L angeschlossen. Drücken Sie die Taste, um den Ton über den rechten und linken Lautsprecher des Fernsehgeräts wiederzugeben.

Kopfhörer
Wenn der Kopfhörer angeschlossen ist, schaltet der Ton des Fernsehgeräts automatisch ab. Mit den Tasten − + kann die Lautstärke eingestellt werden.
Die Impedanz des Kopfhörers muss zwischen 32 und 600 Ohm liegen.



Wahl der angeschlossenen Geräte
Drücken Sie die Taste, und wählen Sie **EXT1**. Bei Modellen mit 2 externen Anschlüssen wählen Sie **EXT2** und **S-VHS2** (S-VHS-Signal von Anschluss EXT2), und für die seitlichen Anschlüsse (falls vorhanden) wählen Sie **AV**.
Die meisten Geräte (Decoder, Videorecorder) übernehmen selbst die Umschaltung.

Sobald der SDM aktiv ist, erscheint das folgende Fenster, in dem in der Ecke oben rechts 'SDM' angezeigt wird.



CL 16532020_060.pdf
220501

Abbildung 5-3

SDM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

- Wenn die 'MENU'-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, schaltet das Gerät zwischen dem SDM und dem normalen Benutzermenü hin und her (wobei der SDM-Modus im Hintergrund weiter aktiv bleibt). Mit Hilfe der OSD/Status-Taste kann zum SDM-Fenster zurückgekehrt werden.
- Wenn die OSD/STATUS-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird, zeigt oder verbirgt das Menü den Fehlerpuffer. Der Zweck dieser Eigenschaft besteht darin, Beeinträchtigungen während Schwingungsmessungen zu vermeiden.
- Die Tasten zur Lautstärkeverringerung und zum Herunterschalten der Kanäle auf dem Fernseher einige Sekunden lang drücken, um vom SDM in den SAM umzuschalten und umgekehrt.

SDM verlassen

Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SDM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird). Der Fehlerpuffer wird gelöscht.

5.2.2 Service Alignment Mode (SAM)

Zweck

- Einstellungen vornehmen
- Optionseinstellungen ändern
- Fehlercodepuffer anzeigen/löschen

Spezifikationen

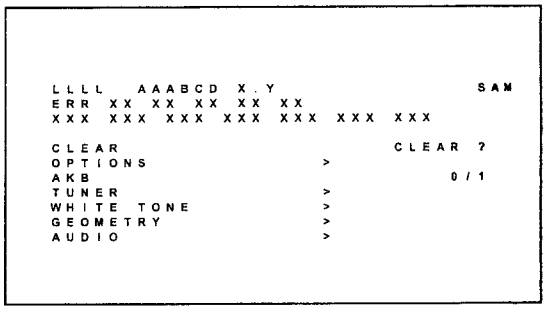
- Betriebsstundenzähler
- Software-Version
- Einstellung der Optionen
- Ablesen und Löschen des Fehlerpuffers
- Software-Einstellungen

SAM aktivieren

Der SAM kann auf verschiedene Weise aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste OSD/ STATUS [i+] oder
- mit Hilfe von ComPair.

Das folgende Fenster erscheint, in dem rechts oben 'SAM' angezeigt wird.



CL 16532020_061.eps
150401

Abbildung 5-4

1. **LLLL** Anzeige der Gesamtzahl der normalen Betriebsstunden (ohne Standby-Stunden)
2. **AAABCD-X.Y** Anzeige der Software-Version des Hauptmikrocontrollers
   - A = Projektname (L01)
   - B = Region: E = Europa, A = Asiatisch-pazifischer Raum, U = NAFTA, L = LATAM.
   - C = die Software-Diversität: D= DVD, F= vollständiger Videotext, M= Mono, T= 1 Seite Videotext
   - D = Nummer des Sprach-Clusters
   - X = Versionsnummer der Hauptsoftware
   - Y = Versionsnummer der Zusatzsoftware
3. **SAM** Anzeige der aktuellen Betriebsart
4. **Error buffer** Fünf Fehler möglich
5. **Option bytes** Sieben Codes möglich
6. **Clear** Inhalt des Fehlerpuffers löschen. Menüpunkt CLEAR auswählen und die rechte Pfeiltaste drücken. Der Inhalt des Fehlerpuffers wird gelöscht.
7. **Options** Zum Setzen der Optionsbytes. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.1.
8. **AKB** Schwarzstromschleife (AKB = Auto Kine Bias) deaktivieren (0) oder aktivieren (1)
9. **Tuner** Zum Abstimmen des Tuners. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.2.
10. **White Tone** Zum Einstellen des Weißtons. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.3.
11. **Geometry** Zum Einstellen der Geometrie. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.4.
12. **Audio** Zum Durchführen der Audio-Einstellungen. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 8.3.5.

SAM-Menüsteuerung

Eine der folgenden Methoden verwenden:

5. Service-Betriebsarten, Fehlercodes und Tipps für die Fehlersuche

Dieses Kapitel enthält folgende Abschnitte:

1. Messpunkte
2. Service-Betriebsarten
3. Tipps zum Lösen von Problemen (in Bezug auf die CSM-Betriebsart)
4. ComPair
5. Fehlercodes
6. Das Verfahren "blinkende LED"
7. Schutzsysteme
8. Reparaturtipps

5.1 Messpunkte

Das Chassis ist mit Messpunkten versehen, die sich auf der Platine befinden. Diese Messpunkte beziehen sich auf folgende Funktionsblöcke:

TEST POINT OVERVIEW L01		
Test point	Circuit	Diagram
A1-A2-A3-.....	Audio processing	A8, A9 / A11
C1-C2-C3-.....	Control	A7
F1-F2-F3-.....	Frame drive	A3
I1-I2-I3-.....	Tuner & IF	A4
L1-L2-L3-.....	Line drive	A2
P1-P2-P3-.....	Power supply	A1
S1-S2-S3-.....	Synchronisation	A6
V1-V2-V3-.....	Video processing	A5, B1

CL 16532008_044.eps
210501

Abbildung 5-1

Die Nummerierung erfolgt in einer für die Fehlerdiagnose logischen Reihenfolge. Bei der Fehlerdiagnose in einem Funktionsblock muss immer die Reihenfolge der jeweiligen Messpunkte für diesen Funktionsblock berücksichtigt werden.
Die Messungen sind unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Service Default Mode.
- Video: Farbbalkensignal
- Audio: 3 kHz links, 1 kHz rechts

5.2 Service-Betriebsarten

Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) bieten verschiedene Eigenschaften für den Service-Techniker, während das Customer Service Menu (CSM) für die Kommunikation zwischen Händler und Kunde verwendet wird.

Optional kann auch ComPair, eine Hardware-Schnittstelle zwischen einem Computer (siehe Anforderungen) und dem TV-Chassis, verwendet werden. ComPair bietet die Möglichkeit, in allen L01-Chassis Fehler methodisch zu suchen, Fehlercodes zu lesen und die Software-Version zu ermitteln.
Mindestanforderungen: ein 486er Prozessor, Windows 3.1 und ein CD-ROM Laufwerk. Ein Pentium-Prozessor und Windows 95/98 sind auch möglich (siehe auch Abschnitt 5.4).

SW cluster	SW name	UOC-type	Diversity	Remark
1EU0	L01EM0-x.y	TDA9570/71/72	E/W-Europe, Mono, non-TXT	All Service Modes
2EU0	L01ET0-x.y	TDA9550/52	West-Europe, 1 page TXT	All Service Modes
2EU9	L01ET9-x.y	TDA9551	East-Europe, 1 page TXT	All Service Modes
3EU1	L01EF1-x.y	TDA9567	West-Europe, 10 page TXT	All Service Modes
3EU2	L01EF2-x.y	TDA9561	East-Europe, 10 page TXT	All Service Modes
Abbreviations: E= Europe, F= Full TXT, M= mono, T= 1 page TXT				

CL 16532008_057.pdf
220501

Abbildung 5-2

5.2.1 Service Default Mode (SDM)

Zweck

- Einstellung der vordefinierten Standardwerte, um die in diesem Handbuch angegebenen Messergebnisse zu erzielen.
- Überschreiben von Software-Schutzsystemen
- Um das 'blinkende LED'-Verfahren zu starten.

Spezifikationen

- Abstimmfrequenz:
  - 475,25 MHz für PAL/SECAM (Europa und AP-PAL)
  - 61,25 MHz (Kanal 3) für NTSC-Geräte (AP-NTSC).
- Farbsystem:
  - SECAM L für Frankreich
  - NTSC für NAFTA und AP-NTSC.
  - PAL-BG für Europa und AP-PAL
- Alle Bildeinstellungen auf 50 % (Helligkeit, Farbe, Kontrast)
- Bass, Höhen und Balance auf 50 %; Lautstärke auf 25 %
- Alle für den Service ungünstigen Betriebsarten (sofern vorhanden) werden deaktiviert, wie beispielsweise:
  - Sleep Timer
  - Kindersicherung
  - Blue Mute
  - Hotel-Modus
  - Automatische Ausschaltung (wenn 15 Minuten lang kein 'IDENT'-Videosignal empfangen wurde)
  - Überspringen/Abdunkeln von nicht gewünschten Voreinstellungen/Kanälen
  - Automatische Speicherung der persönlichen Einstellungen
  - Unterbrechung des Auto User-Menüs.

SDM aktivieren

Der SDM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Mit Hilfe einer Standard-Fernbedienung durch Eingabe des Codes '062596' und Drücken der Taste 'MENU'
- Durch Kurzschließen der Kabel 9631 und 9641 auf der Grundplatte (siehe Abb. 8-1). Netzstecker in eine Steckdose stecken. Anschließend die Taste 'Power' drücken (die Kurzschlussschaltungen nach der Inbetriebnahme wieder entfernen). **Achtung:** Durch das Aktivieren des SDM in Form des Kurzschließens der Kabel 9631 und 9641 wird die +8 V-Schutzschaltung deaktiviert. Der Kurzschluss darf nur für kurze Zeit bestehen. Der Kundendiensttechniker muss genau wissen, wie er vorzugehen hat, da das Gerät andernfalls beschädigt werden kann.
- Durch Verwendung von ComPair.

Bild zu dunkel oder zu hell
Den Helligkeitswert (BRIGHTNESS) und/oder den Kontrastwert (CONTRAST) entsprechend einer der folgenden Situationen erhöhen oder verringern:
- Das Bild wird besser, wenn die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wird.
- Das Bild wird besser, nachdem der Customer Service Mode eingeschaltet wurde.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Weisse Linie um Bildelemente und Text
Den Schärfewert (SHARPNESS) bei folgenden Bedingungen verringern:
- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Schnee
CSM-Zeile 5 prüfen. Falls in dieser Zeile 'Not Tuned' angezeigt wird, müssen folgende Punkte überprüft werden:
- Kein bzw. nur schlechtes Antennensignal. Eine geeignete Antenne anschließen.
- Antenne nicht angeschlossen; Antenne anschließen.
- Kein Kanal/keine Voreinstellung ist unter dieser Programmnummer gespeichert; Menü 'INSTALL' aufrufen und einen geeigneten Kanal unter dieser Programmnummer speichern.
- Der Tuner ist defekt (in diesem Fall enthält die Zeile 'CODES' die Fehlernummer 10). Tuner überprüfen und gegebenenfalls auswechseln oder reparieren.

Schnee und/oder instabiles Bild
- Ein verwürfeltes oder dekodiertes Signal wird empfangen.

Schwarzweiß-Bild
Den COLOR-Wert bei folgenden Bedingungen erhöhen:
- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

Menütext ist nicht scharf genug
Den CONTRAST-Wert bei folgenden Bedingungen verringern:
- Das Bild wird besser, nachdem die Taste 'Smart Picture' auf der Fernbedienung gedrückt wurde.
- Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Bildqualität besser.

Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.3.2 Probleme mit dem Ton

Kein Ton oder Ton zu laut (nach dem Umschalten auf einen anderen Kanal/nach dem Einschalten des Gerätes)
Nach dem Einschalten des Customer Service Mode ist die Lautstärke in Ordnung. Lautstärkewert erhöhen/verringern.
Der neue Wert für 'Personal Preference' wird automatisch gespeichert.

5.4 ComPair

5.4.1 Einführung

ComPair (Computer Aided Repair) ist ein Service-Tool für die CE-Produkte von Philips. ComPair ist eine Weiterentwicklung der europäischen DST-Service-Fernbedienung und ermöglicht eine schnellere und genauere Fehlerdiagnose. ComPair bietet drei große Vorteile:
- ComPair vermittelt Ihnen auf einfache Weise die Kenntnisse, die für eine schnelle Reparatur des Chassis erforderlich sind, indem Sie Schritt für Schritt durch die Reparaturvorgänge geführt werden.
- Mit ComPair können Sie eine sehr genaue Diagnose (auf I^2C-Ebene) vornehmen. Daher kann ComPair die Problembereiche präzise angeben. Sie brauchen überhaupt nichts über I^2C-Befehle zu wissen, da ComPair sich um alles kümmert.
- ComPair beschleunigt die Reparaturzeit, da es automatisch mit dem Chassis kommunizieren kann (wenn der Mikroprozessor funktioniert) und da alle Reparaturinformationen direkt verfügbar sind. Wenn ComPair zusammen mit dem elektronischen SearchMan-Manual des defekten Chassis installiert wird, sind Schemata und Schaltbilder per Mausklick abrufbar.

5.4.2 Spezifikationen

ComPair besteht aus einem Windows-gestützten Fehlersuchprogramm und einer Interface Box, die zwischen dem PC und dem (defekten) Produkt angeschlossen wird. Die ComPair-Interface Box ist über ein serielles Kabel oder ein RS232-Kabel mit dem PC verbunden.
Beim Chassis L01 erfolgt die Kommunikation zwischen der ComPair-Interface Box und dem Fernseher mit Hilfe eines bidirektionalen Service-Kabels über den Service-Stecker (der sich auf der Hauptplatine befindet; siehe auch Abbildung 8-1, Anhang D).

Das Fehlersuchprogramm von ComPair kann das Problem in dem defekten Fernseher feststellen. ComPair kann Diagnoseinformationen auf zweierlei Weise ermitteln:
- Automatisch (durch Kommunikation mit dem Fernseher): ComPair kann automatisch den Inhalt des gesamten Fehlerpuffers auslesen. Die Fehlerdiagnose erfolgt auf I^2C-Ebene. ComPair kann auf den I^2C-Bus des Fernsehers zugreifen. ComPair kann I^2C-Befehle an den Mikrocontroller des Fernsehers senden und von diesem empfangen. Auf diese Weise kann ComPair mit Vorrichtungen auf den I^2C-Bussen des Fernsehers kommunizieren.
- Manuell (durch Fragen an Sie): Eine automatische Fehlerdiagnose ist nur möglich, wenn der Mikrocontroller des Fernsehers richtig funktioniert - und auch dann nur in einem bestimmten Umfang. Sollte dies nicht der Fall sein, so werden Sie von ComPair durch das Fehlersuchschema geleitet, indem Ihnen Fragen gestellt werden (z.B. Ist ein Bild sichtbar? Klicken Sie die richtige Antwort an: YES / NO) und indem Ihnen Beispiele aufgezeigt werden (z.B. Messen Sie Messpunkt I7, und klicken Sie auf das korrekte Oszillogramm, das Sie auf dem Oszilloskop sehen). Sie können antworten, indem Sie auf eine Verknüpfung (z.B. Text oder ein Oszillogramm) klicken und werden so zum nächsten Schritt im Fehlersuchprozess geführt.

Durch eine Kombination aus automatischer Fehlerdiagnose und einem interaktiven Verfahren mit Fragen und Antworten können mit ComPair die meisten Probleme schnell und effektiv gelöst werden.

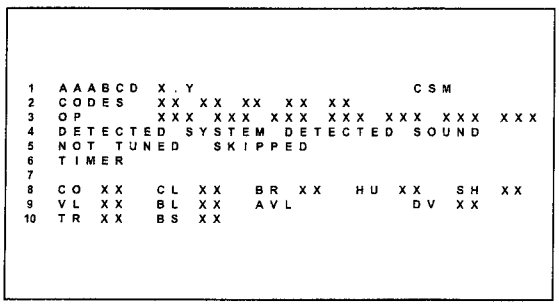
- Im SAM können Menüpunkte mit den Pfeiltasten (NACH UNTEN/NACH OBEN) auf der Fernbedienung ausgewählt werden. Der ausgewählte Menüpunkt wird markiert. Wenn nicht alle Menüpunkte auf dem Bildschirm angezeigt werden können, werden beim Bewegen des Cursors NACH UNTEN/NACH OBEN die nächsten/vorherigen Menüpunkte angezeigt.
- Mit den Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS kann man:
  - den ausgewählten Menüpunkt (de)aktivieren
  - den Wert des ausgewählten Menüpunktes ändern
  - das ausgewählte Untermenü aktivieren.
- Wenn die MENU-Taste zweimal gedrückt wird, wechselt das Gerät in die normalen Benutzermenüs (wobei der SAM-Modus immer noch im Hintergrund aktiv ist). Um zum SAM-Menü zurückzukehren, muss die Taste OSD/ STATUS [i+] gedrückt werden.
- Durch Drücken der Taste 'MENU' in einem Untermenü gelangt man zum vorherigen Menü.

SAM-Modus verlassen
Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten, indem die Power-Taste auf der Fernbedienung gedrückt wird (wenn das Gerät durch Unterbrechung der Netzstromversorgung ausgeschaltet wird, kehrt das Gerät in den SAM-Modus zurück, wenn die Netzstromversorgung wieder aktiviert wird). Der Fehlerpuffer wird **nicht** gelöscht.

5.2.3 Customer Service Mode (CSM)

Zweck
Wenn ein Kunde Probleme mit seinem Fernsehgerät hat, kann er seinen Händler anrufen. Der Service-Techniker kann den Kunden dann bitten, den 'Customer Service Mode' (CSM) zu aktivieren, um den Status des Gerätes zu ermitteln. Jetzt kann sich der Service-Techniker eine Vorstellung von der Schwere des Problems machen. In vielen Fällen kann er den Kunden dahingehend beraten, wie er das Problem lösen kann, oder er kann entscheiden, ob es erforderlich ist, den Kunden aufzusuchen.
Der CSM ist ein Nur-Lese-Modus; deshalb können in diesem Modus keine Änderungen vorgenommen werden.

Customer Service Mode aktivieren


1 AAABCD X.Y CSM
2 CODES XX XX XX XX XX
3 OP XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX
4 DETECTED SYSTEM DETECTED SOUND
5 NOT TUNED SKIPPED
6 TIMER
7
8 CO XX CL XX BR XX HU XX SH XX
9 VL XX BL XX AVL DV XX
10 TR XX BS XX

CL 16532008_046.eps
220501

Abbildung 5-5

Der Customer Service Mode wird eingeschaltet, indem mindestens 4 Sekunden lang gleichzeitig die Taste 'MUTE' auf der Fernbedienung und eine der Einstelltasten auf dem Fernseher gedrückt wird. Diese Aktivierung funktioniert nur, wenn kein Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Nach der Aktivierung des Customer Service Menu erscheint folgendes Fenster:

1. Software-Identifizierung des Hauptmikrocontrollers (siehe Abschnitt 5.2.2).
2. Fehlercodepuffer (siehe Abschnitt 5.5 für weitere Details). Es werden die letzten sieben Fehler im Fehlercodepuffer angezeigt.
3. In dieser Zeile werden die Optionsbytes (OB) angezeigt. Jedes Optionsbyte wird als Dezimalzahl zwischen 0 und 255 angezeigt. Vielleicht arbeitet das Gerät nicht richtig, wenn ein falscher Optionscode eingestellt ist. Weitere Informationen über korrekte Optionseinstellungen werden in Kapitel 8.3.1 beschrieben.
4. Gibt an, welches Farb- und Tonsystem für die ausgewählte Voreinstellung installiert ist.
5. Zeigt an, dass das Gerät auf diesem Kanal kein "IDENT"-Signal empfängt. Die Meldung 'Not Tuned' wird angezeigt.
6. Zeigt an, ob der Sleep Timer aktiviert ist.
7. Nicht anwendbar für Europa.
8. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. CO= CONTRAST, CL= COLOR, BR= BRIGHTNESS, HU= HUE, SH= SHARPNESS
9. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an. VL= VOLUME LEVEL, BL= BALANCE LEVEL, AVL= AUTO VOLUME LEVEL LIMITER, DV= DELTA VOLUME
10. Der Wert zeigt die Parametereinstellungen beim Aktivieren des CSM an (nur bei Stereogeräten). TR= TREBLE, BS= BASS

CSM verlassen
Der CSM kann mit Hilfe einer der folgenden Methoden wieder verlassen werden:
- Nach Drücken einer Taste auf der Fernbedienung (mit Ausnahme der Tasten 'CHANNEL' und 'VOLUME')
- Nach Ausschalten des Fernsehgeräts über den Netzschalter.

5.3 Probleme und Tipps zur Problemlösung (in Bezug auf den CSM)

5.3.1 Probleme mit dem Bild

Hinweis: Die nachfolgend beschriebenen Probleme beziehen sich auf die TV-Einstellungen. Die Vorgehensweise beim ändern der Werte oder des Zustands der verschiedenen Einstellungen wird beschrieben.

Keine Farben / Bildrauschen
CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:
1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALL' auswählen.
3. Untermenü 'MANUAL STORE' auswählen.
4. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
5. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Farben nicht korrekt/instabiles Bild
CSM-Zeile 4 prüfen. Falsches Farbsystem installiert. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:
1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'INSTALL' auswählen.
3. Untermenü 'MANUAL STORE' auswählen.
4. 'SYSTEM' auswählen und Einstellung ändern, bis Bild und Ton korrekt sind.
5. Den Menüpunkt 'STORE' auswählen.

Fernseher schaltet sich aus (oder ein) oder wechselt den Kanal, ohne dass eine Taste gedrückt wird
Der 'Sleep Timer' hat das Gerät ausgeschaltet oder den Kanal gewechselt. Zum Ändern der Einstellung wie folgt vorgehen:
1. Taste 'MENU' auf der Fernbedienung drücken.
2. Untermenü 'FEATURES' auswählen.
3. Untermenü 'TIMER' auswählen.
4. 'SLEEP' oder 'TIME' auswählen und Einstellung entsprechend ändern.

5.5 Fehlerpuffer

Der Fehlercodepuffer enthält alle Fehler, die erfasst wurden, seit der Puffer zum letzten Mal gelöscht wurde. In den Puffer wird von links nach rechts geschrieben. Wenn ein Fehler auftritt, der noch nicht in den Fehlercodepuffer geschrieben wurde, wird er auf der linken Seite geschrieben, und alle anderen Fehler verschieben sich um eine Position nach rechts.

5.5.1 Lesen von Fehlercodes aus dem Fehlerpuffer

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelesen werden:

- Auf dem Bildschirm über den Service Alignment Mode (nur wenn ein Bild sichtbar ist). Beispiel:
  - ERROR: **0 0 0 0 0** : keine Fehler im Puffer vorhanden
  - ERROR: **6 0 0 0 0** : Fehlercode 6 ist der letzte und einzige erfasste Fehler
  - ERROR: **9 6 0 0 0** : Fehlercode 6 wurde zuerst erfasst, und Fehlercode 9 ist der zuletzt erfasste (neueste) Fehler
- Über das Verfahren "blinkende LED" (wenn kein Bild sichtbar ist). Siehe nächsten Abschnitt.
- Über ComPair.

5.5.2 Löschen des Fehlerpuffers

Der Fehlerpuffer kann auf folgende Weise gelöscht werden:

- Im SAM-Menü durch Auswählen des Befehls 'CLEAR'.
- Wenn SDM/SAM über den STANDBY-Befehl auf der Fernbedienung verlassen werden (wenn SDM/SAM durch Trennen des Gerätes von der Netzstromversorgung verlassen werden, wird der Fehlerpuffer nicht zurückgesetzt).
- Durch Übertragung der Befehlsfolge 'DIAGNOSE' - '99' - 'OK' mit ComPair.
- Wenn der Inhalt des Fehlerpuffers 50 Stunden lang unverändert geblieben ist, wird er automatisch zurückgesetzt.

5.5.3 Fehlercodes

Bei einem nicht-intermittierenden Fehler muss der Fehlerpuffer gelöscht werden, bevor mit der Reparatur begonnen wird, um zu vermeiden, dass "alte" Fehlercodes vorhanden sind.
Wenn möglich, den gesamten Inhalt des Fehlerpuffers prüfen. In manchen Fällen ist ein Fehlercode nur die Folge eines anderen Fehlercodes und nicht die eigentliche Ursache (z.B. kann ein Fehler in den Schutzdetektionsschaltungen auch zu einer Schutzschaltung führen).

ERROR CODE TABLE				
Error	**Device**	**Error description**	**Def. item**	**Diagram**
0	Not applicable	No Error		
1	Not applicable	X-Ray/overvoltage protection (USA only)	2465, 7460	A2
2	Not applicable	Horizontal protection	7460, 7461, 7462, 7463, 6467	A2
	TDA8359/TDA9302	Vertical protection	7861, VlotAux+13V	A2, A3
3	Reserve			
4	MSP34X5 / TDA9853	MSP I²C identification error	7831 or 7861	A9 or A11
5	TDA95xx	POR 3V3 / +8V protection	7200, 7560, 7480	A5, A6, A7, A1, A2
6	I²C bus	General I²C bus error	7200, 3624, 3625	A7
7	AN7522/3	Power down (over current) protection	7901 / 7902, 7561	A8, A1
8	Not applicable	E/W protection (Large Screen)	7400, 3405, 3406, 3400	A2
9	M24C08	NVM I²C identification error	7602, 3611, 3603/04	A7
10	Tuner	Tuner I²C identification error	1000, 7482	A4, A2
11	TDA6107/8	Black current loop protection	7330, RGB amps, CRT	B1, B2
12	M65669	PIP I²C identification error	7803	P

CL 16532008_047.pdf
210501

Abbildung 5-7

Neben der Fehlersuche besitzt ComPair auch noch einige **weitere Funktionen** , wie beispielsweise:

- Herauf-/Herunterladen von Voreinstellungen
- Verwalten von Presets-Listen
- Emulation des (europäischen) Dealer Service Tools (DST)
- Wenn ComPair zusammen mit den elektronischen SearchMan-Service Manuals installiert wird, sind alle Schemata und Schaltbilder eines Fernsehers direkt verfügbar, wenn auf eine entsprechende Verknüpfung geklickt wird. Ein Beispiel: *Messen der Gleichspannung an Kondensator C2568 (Schema/Platine) auf der Grundplatte.*Wenn auf eine Platinenverknüpfung geklickt wird, erscheint automatisch ein Schaltbild, auf dem die Lage von Kondensator C2568 gekennzeichnet ist. Wenn auf eine Verknüpfung für ein Schema geklickt wird, erscheint dieses automatisch, wobei die Lage des Kondensators gekennzeichnet ist.

5.4.3 Anschließen

1. Zuerst die ComPair Browser-Software installieren (siehe die Installationsanweisungen in der Kurzanleitung).
2. Das RS232-Schnittstellenkabel zwischen einem freien seriellen (COM-) Port des PCs und dem PC-Anschluss (Kennzeichnung 'PC') der ComPair-Schnittstelle anschließen.
3. Das Netzteil an die mit 'POWER 9V DC' gekennzeichnete Buchse der ComPair-Schnittstelle anschließen.
4. ComPair-Schnittstelle ausschalten
5. Das Fernsehgerät über den Netzschalter ausschalten.
6. Mit Hilfe des ComPair-Schnittstellenkabels den Stecker auf der Rückseite der ComPair-Schnittstelle (Kennzeichnung 'I²C') mit dem ComPair-Stecker auf der Grundplatte verbinden (siehe Abbildung 8-1, Anhang D).
7. Das Netzteil in eine Steckdose stecken und die Schnittstelle einschalten. Die grünen und roten LEDs leuchten zusammen auf. Die rote LED erlischt nach etwa 1 Sekunde, während die grüne LED weiter leuchtet.
8. Das ComPair-Programm starten und das Kapitel 'Introduction' [Einführung] lesen.

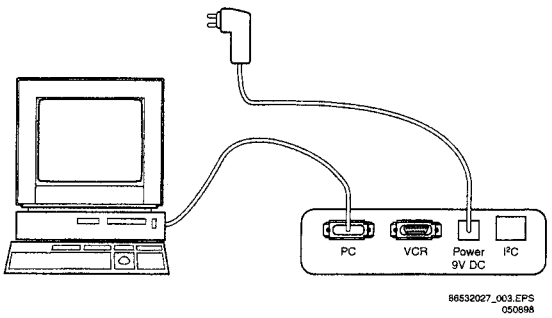


Abbildung 5-6

5.4.4 Bestellinformationen

ComPair-Bestellnummern:

- Starterkit ComPair + SearchMan-Software + ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21629
- ComPair-Schnittstelle (ohne Netzteil): 4822 727 21631
- Starterkit ComPair-Software (Registrierversion): 4822 727 21634
- Starterkit SearchMan-Software: 4822 727 21635
- ComPair-CD (Update): 4822 727 21637
- SearchMan-CD (Update): 4822 727 21638
- ComPair-Schnittstellenkabel: 3122 785 90004

Personal Notes:

5.6 Das "blinkende LED"-Verfahren

Der Inhalt des Fehlerpuffers kann auch mit Hilfe der LED an der Gerätevorderseite sichtbar gemacht werden. Dieses Verfahren ist besonders hilfreich, wenn kein Bild vorhanden ist.

Wenn der SDM aufgerufen wird, zeigt die LED durch Blinken den Inhalt des Fehlerpuffers an.
Fehlercodes ≥ 10 werden wie folgt angezeigt:
- 1 langes Blinken von 750 ms (ein Anzeichen der Dezimalziffer)
- Pause von 1,5 Sekunden
- n mal kurzes Blinken (wobei n = 1 - 9)
- Wenn alle Fehlercodes angezeigt werden, wird die Blinkfolge mit einem LED-Aufleuchten von 3 Sekunden beendet.
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

Beispiel Fehlerpuffer: **12 9 6 0 0**
Nach der Aktivierung des SDM zeigt die LED folgendes Blinkschema:
- 1 langes Blinken von 750 ms, gefolgt von einer Pause von 1,5 Sekunden
- zweimal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- neunmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek
- sechsmal kurzes Blinken, gefolgt von einer Pause von 3 Sek.
- 1 langes Blinken von 3 Sek. zum Beenden der Blinkfolge
- Die Blinkfolge beginnt von vorne.

5.7 Schutzschaltungen

Wenn eine Fehlersituation erfasst wird, wird ein Fehlercode erzeugt, und das Gerät wird gegebenenfalls in Schutzschaltung gesetzt. Die Schutzschaltung wird durch das Blinken der roten LED bei einer Frequenz von 3 Hz angezeigt. Bei einigen Fehlern setzt der Mikroprozessor das Gerät jedoch nicht in Schutzschaltung. Die im Fehlerpuffer befindlichen Fehlercodes können über das Service-Menü (SAM), das 'blinkende LED'-Verfahren oder über ComPair abgelesen werden. Die DST-Diagnosefunktion versetzt das Gerät in den Service-Standbymodus, der dem normalen Standby-Betrieb entspricht; der Mikroprozessor muss jedoch vollständig im Normalbetrieb verbleiben.

Um eine schnelle Diagnose zu erzielen, sind im Chassis drei Service-Betriebsarten integriert:
- Der Customer Service Mode (CSM)
- Der Service Default Mode (SDM). Einschalten des Gerätes auf eine vordefinierte Weise.
- Der Service Alignment Mode (SAM). In dieser Betriebsart können Funktionen des Gerätes über ein Menü und mit Hilfe von Testbildern eingestellt werden.

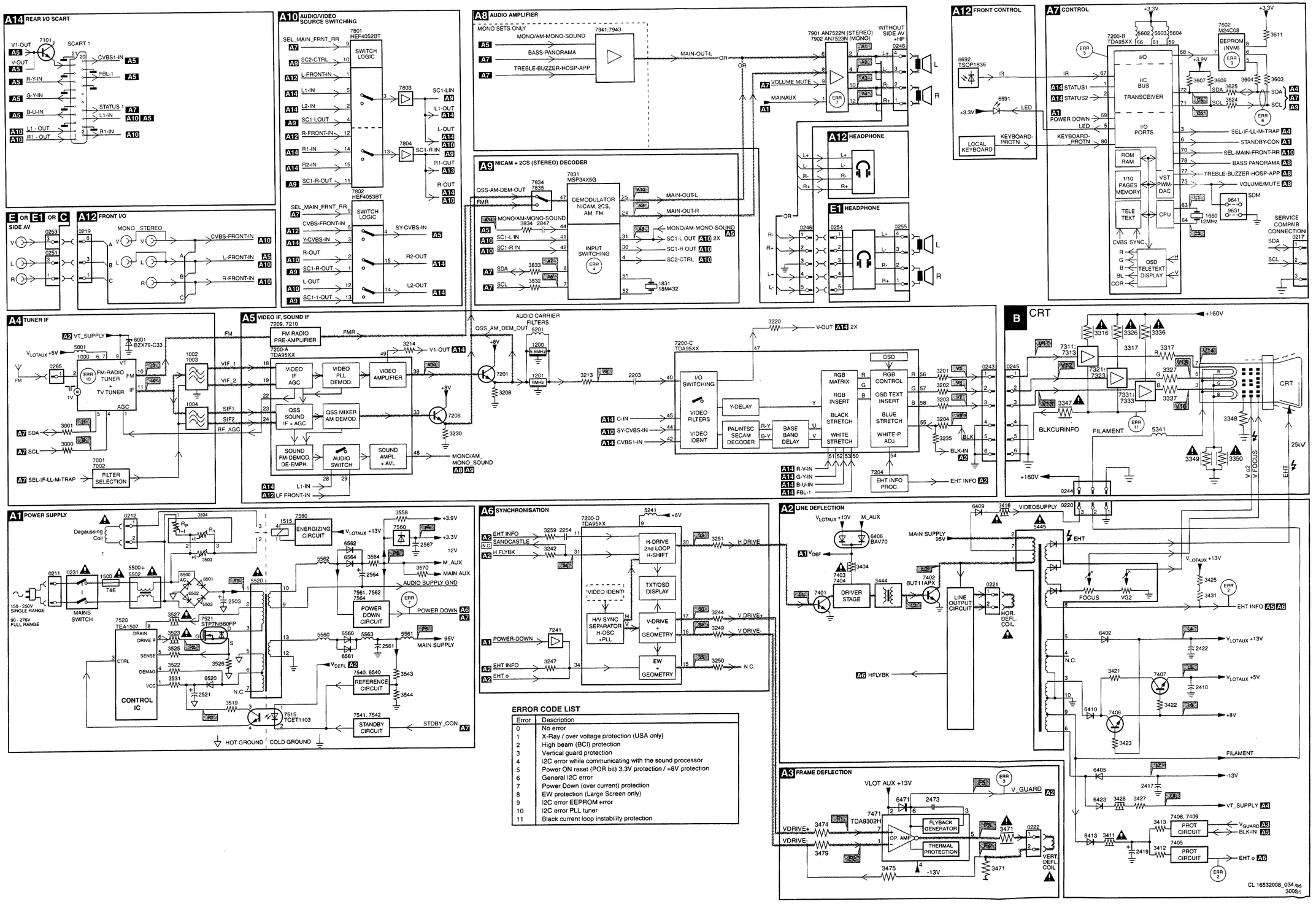
Eine detaillierte Beschreibung findet sich in Kapitel 9 in den Abschnitten 'Ablenkung' und 'Stromversorgung'.

5.8 Reparaturtipps

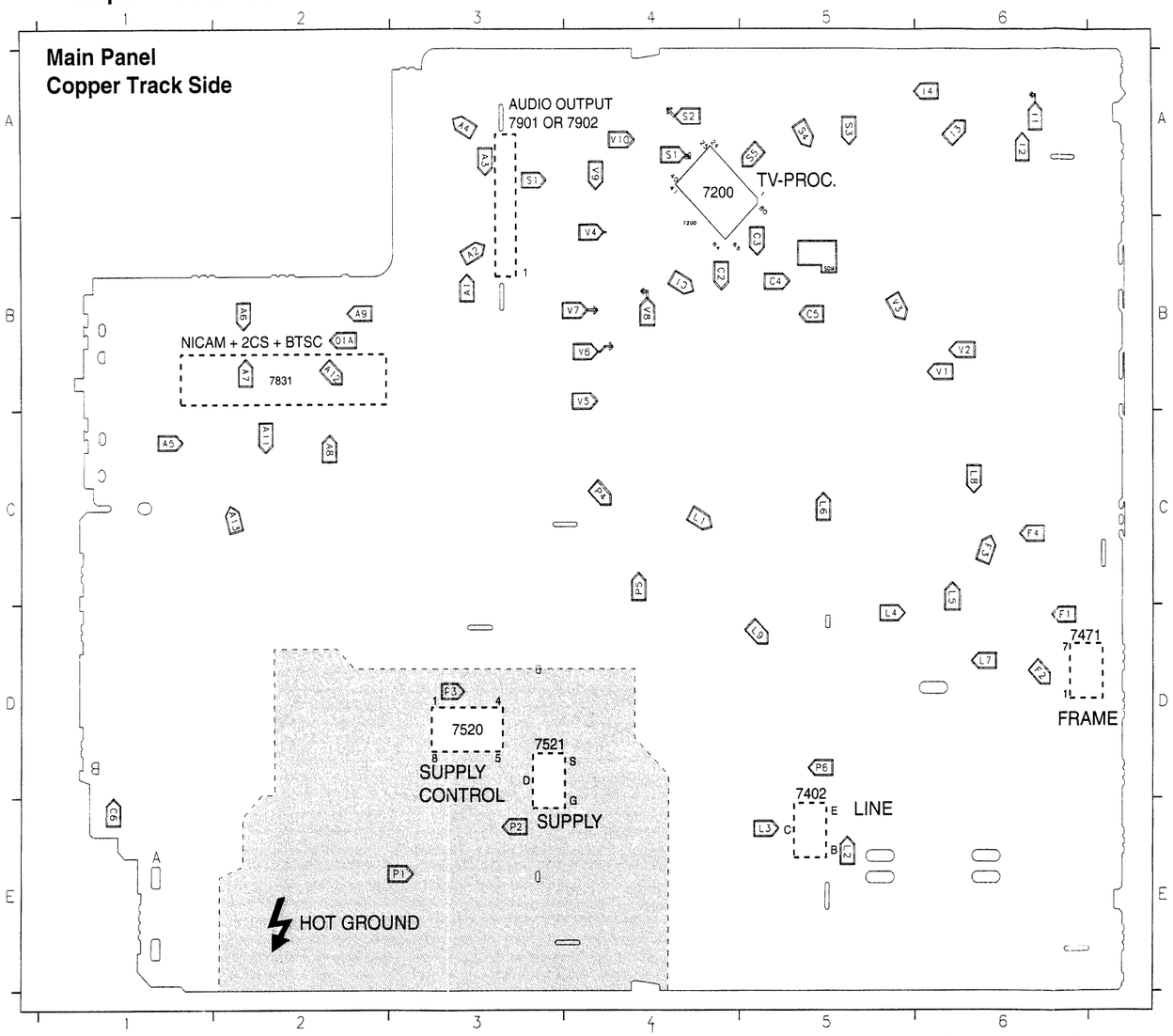
Nachfolgend sind einige Fehlersymptome und die entsprechenden Reparaturtipps aufgeführt.
- **Gerät lässt sich nicht einschalten und macht Hickup-Geräusche**
  Die Netzstromversorgung ist vorhanden. Die Hickup-Geräusche hören auf, wenn L5561 abgelötet wird; das Problem befindet sich hinter der Netzstromversorgungsleitung. Keine Ausgangsspannung am LOT, keine Horizontalablenkung. Ursache: Zeilentransistor 7402 ist defekt.
- **Gerät lässt sich nicht einschalten, kein Ton**
  Stromversorgungs-IC7520 prüfen. Ergebnis: die Spannung an den Pins 1, 3, 4, 5 und 6 liegt über 180 V und ist an Pin 8 = 0 V. Der Grund, weshalb die Spannung an diesen Pins so hoch ist: der Ausgangstreiber (Pin 6) ist unbelastet. Deshalb kann der MOSFET TS7521 nicht schalten. Ursache: Rückkopplungswiderstand 3523 ist defekt. **Achtung:** Beim Messen am Steueranschluss des TS7521 mit Vorsicht vorgehen; der Schaltkreis ist sehr hochohmig und kann leicht beschädigt werden! (Zuerst das Messgerät erden, dann den Steueranschluss).
- **Das Gerät befindet sich im Hickup-Modus und geht nach 8 Sekunden aus.**
  Die blinkende LED (Gerät im SDM-Modus) zeigt Fehler 5 an. Da es unwahrscheinlich ist, dass Mikroprozessor 'POR' und '+8 V-Schutzschaltung' zur selben Zeit erfolgen, müssen die '+8 V' gemessen werden. Falls diese Spannung nicht vorhanden ist, muss Transistor TS7408 geprüft werden.
- **Gerät befindet sich ununterbrochen im Hickup-Modus.**
  Das Gerät befindet sich im Überstrom-Modus. Die sekundäre Abtastung (Optokoppler 7515) und die Stromversorgungsspannung prüfen. Das Signal 'Stdby_con' muss unter normalen Betriebsbedingungen logisch niedrig sein und unter Standby- und Fehlerbedingungen ansteigen (3,3 V).
- **Das Gerät geht an, aber ohne Bild und Ton.**
  Auf dem Bildschirm ist nur Schnee, aber OSD und andere Menüs sind in Ordnung. Das 'blinkende LED'-Verfahren zeigt Fehler 10 an, so dass es sich um ein Problem im Tuner (Pos. 1000) handelt. Versorgungsspannungen überprüfen. Während 'Vlotaux+5V' an Pin 6 und 7 in Ordnung ist, fehlt 'VT_supply' an Pin 9. Schlussfolgerung: Widerstand 3428 ist defekt.
- **Das Gerät geht an, aber im unteren Bereich wird nur ein halbes Bild angezeigt. Der Ton ist in Ordnung.**
  Die blinkende LED zeigt im SDM-Modus Fehler 2 an. 'Vlotaux+13V', '+5V' und '+50V' prüfen. Falls diese Punkte in Ordnung sind, liegt das Problem vermutlich im Vertikalverstärker-IC7471. Mit einem Oszilloskop die Signalform an Pin 17 des UOC und auch an Pin 1 von IC7471 messen. Falls hier kein Signal vorhanden ist, wird das Problem durch einen defekten Widerstand R3244 verursacht.

6. Block Diagram, Testpoints, I²C and Supply Voltage Overview

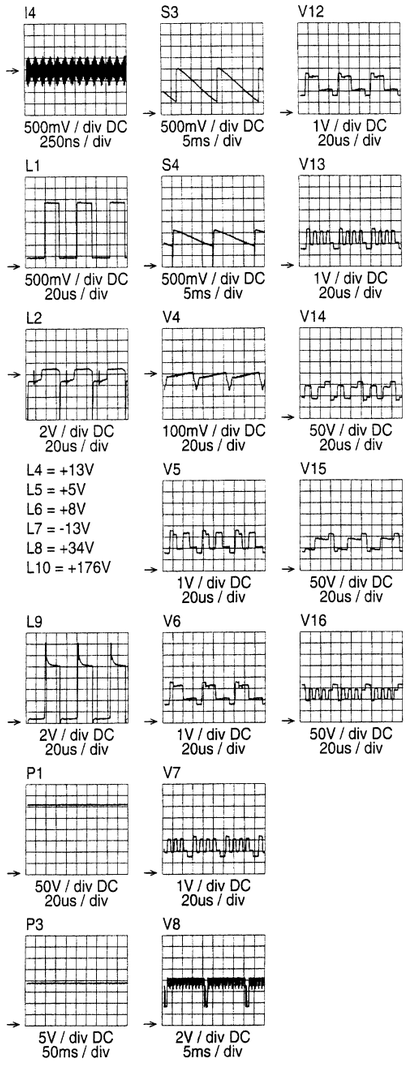
Block Diagram


A14 REAR I/O SCART
A10 AUDIO/VIDEO SOURCE SWITCHING
A8 AUDIO AMPLIFIER
A12 FRONT CONTROL
A7 CONTROL
A9 NICAM + 2CS (STEREO) DECODER
A12 HEADPHONE
E1 HEADPHONE
E OR E1 OR C SIDE AV
A12 FRONT I/O
A4 TUNER IF
A5 VIDEO IF, SOUND IF
B CRT
A1 POWER SUPPLY
A6 SYNCHRONISATION
A2 LINE DEFLECTION
A3 FRAME DEFLECTION
ERROR CODE LIST
Error | Description
0 | No error
1 | X-Ray / over voltage protection (USA only)
2 | High beam (BCI) protection
3 | Vertical guard protection
4 | I2C error while communicating with the sound processor
5 | Power ON reset (POR bit) 3.3V protection / +8V protection
6 | General I2C error
7 | Power Down (over current) protection
8 | EW protection (Large Screen only)
9 | I2C error EEPROM error
10 | I2C error PLL tuner
11 | Black current loop instability protection
CL 16532008_034.eps 300501

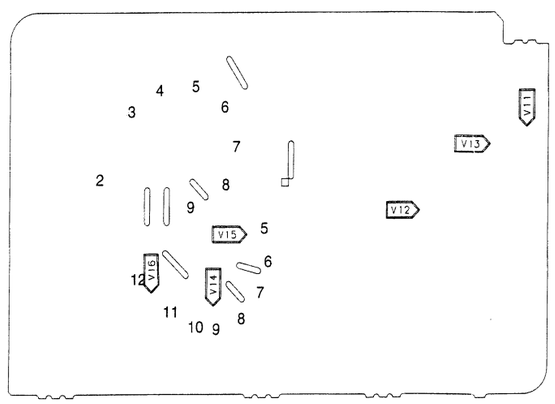
Testpoint Overview

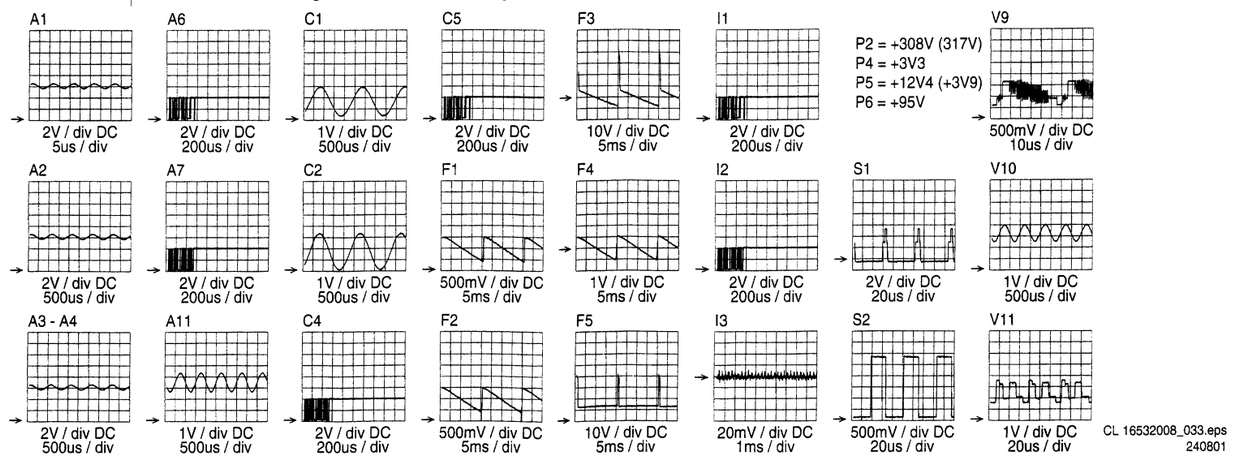


A1	B3
A2	B3
A3	A3
A4	A3
A5	C1
A6	B1
A7	B1
A8	C2
A9	B2
A10	B3
A11	C2
A12	B2
A13	C3
C1	B4
C2	B4
C3	B5
C4	B5
C5	B5
C6	E1
F1	D6
F2	D6
F3	C6
F4	C6
I1	A6
I2	A6
I3	A6
I4	A6
L1	C4
L2	E5
L3	E5
L4	D5
L6	C5
L8	C6
L9	D5
P1	E3
P2	E3
P3	D3
P4	C4
P5	C4
P6	D5
S1	A4
S2	A4
S3	A5
S4	A5
S5	A4
V1	B6
V2	B6
V3	B5
V4	B4
V5	B4
V6	B4
V7	B4
V8	B4
V9	A4
V10	A4



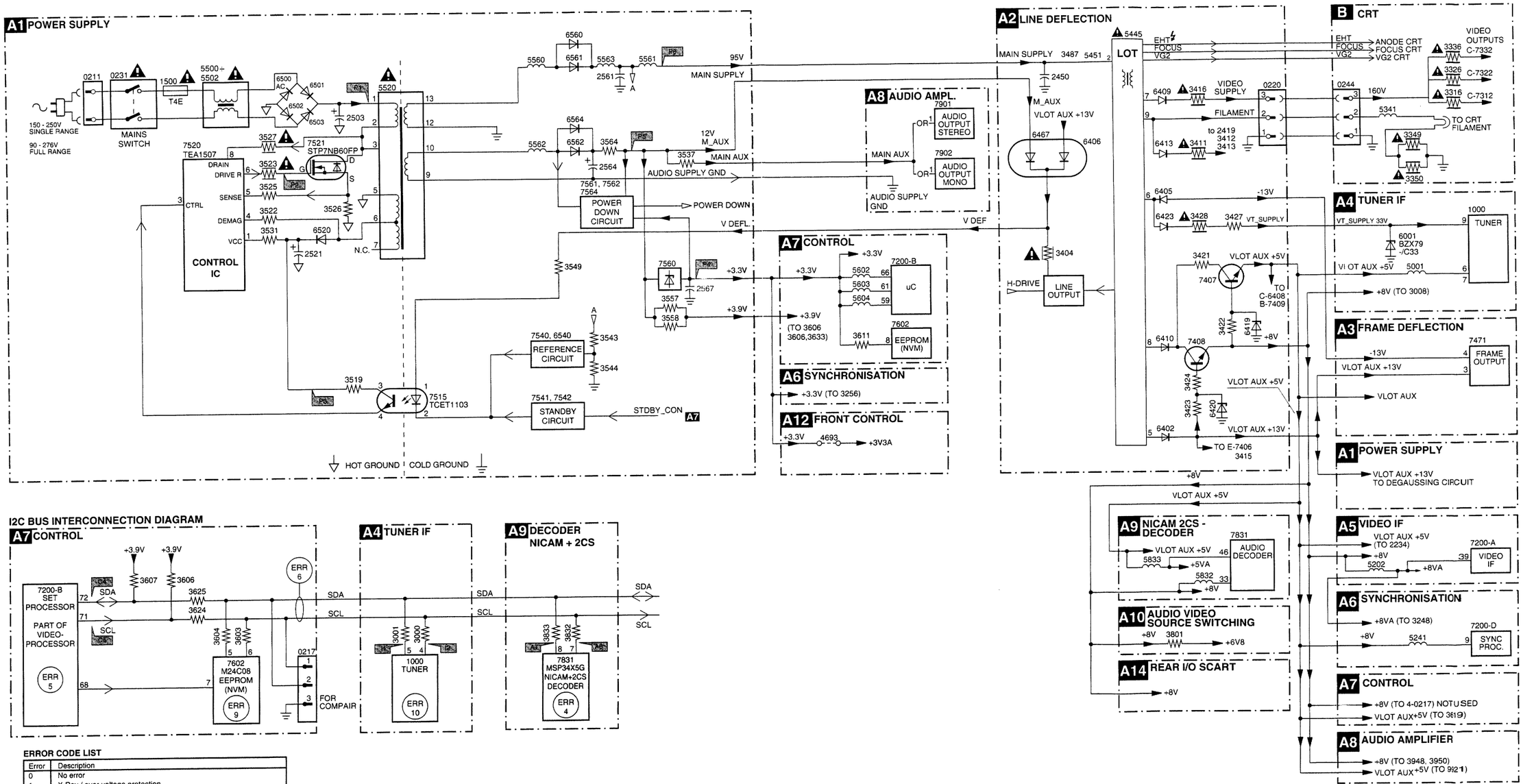
CRT Panel Copper Track Side





CL 16532008_033.eps
240801

I²C and Supply Voltage Diagram



I2C BUS INTERCONNECTION DIAGRAM

ERROR CODE LIST

Error	Description
0	No error
1	X-Ray / over voltage protection
2	High beam (BCI) protection
3	Vertical guard protection
4	I2C error while communicating with the sound processor
5	Power ON reset (POR bit) 3.3V protection / +8V protection
6	General I2C error
7	Power Good (over current) protection
8	EW protection (Large Screen only)
9	I2C error EEPROM error
10	I2C error PLL tuner
11	Black current loop instability protection

7. Schematics and PWB's

Large Signal Panel: Power Supply

0211 B1 0282 F11 2502 B5 2507 B7 2521 D1 2526 D6 2547 F9 2563 D8 2568 G8 3502 B4 3507 D3 3522 C5 3527 B6 3540 E8 3545 F9 3552 F8 3562 C8 3567 C9 5500 B4 5560 D8 6501 B6 6522 D2 6561 D8 6566 F10 6581 A8 7540 F9 7562 C9 9502 B4
0212 B1 1500 B3 2503 B6 2508 C7 2522 D6 2527 D7 2559 F10 2564 B9 2569 C8 3503 A4 3508 B4 3523 E6 3528 D6 3541 E8 3546 E8 3558 A9 3563 C9 3568 C10 5501 C4 5561 D10 6502 B5 6523 C5 6562 B8 6567 D8 7515 E7 7541 F8 7564 B10 9503 A7
0213 C4 1515 A7 2504 B7 2515 B7 2523 D7 2528 D2 2560 D8 2565 D8 2580 A9 3504 A4 3519 E7 3524 D6 3529 C5 3542 E9 3547 F9 3559 A9 3564 B9 3569 F8 5502 C4 5562 B8 6503 B6 6540 F9 6563 C8 6569 F8 7520 D2 7542 F8 7580 A8 9504 C10
0231 B1 2500 B3 2505 B2 2516 B7 2524 D6 2540 E9 2561 D9 2566 C9 3500 C2 3505 B4 3520 F2 3525 E5 3530 C5 3543 E10 3548 E9 3560 B9 3565 A9 3570 C10 5520 B7 5563 D9 6520 E1 6541 E8 6564 C8 6570 G7 7521 C6 7560 A10 9500 B2 9520 C7
0251 E11 2501 B5 2506 B6 2520 F2 2525 E6 2542 E9 2562 B8 2567 B10 3501 D2 3506 C3 3521 E2 3526 D6 3531 D2 3544 F10 3549 D10 3561 C8 3566 F8 3580 A8 5521 C7 6500 B5 6521 D7 6560 D8 6565 A10 6580 A8 7522 C6 7561 D9 9501 C2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

A1 POWER SUPPLY

P1: 50V / div DC, 20us / div
P3: 5V / div DC, 50ms / div
P2 = +308V (317V)
P4 = +3V3
P5 = +12V4 (+3V9)
P6 = +95V

DEGAUSSING COIL
0212
MAINS
150 - 276 V SINGLE RANGE
90 - 276 V FULL RANGE
0211
MAINS SWITCH
0231 SDDF
9500
9501
1500 T4E.250V
3500 2M2
3501 4M7
2500 470n
2505 2n2
3503 ZPB
Rp Rs
3504
1M5
3508
2501 2n2
2502 2n2
6500 1N5062 (COL)
6501 388V 1N5062 (COL)
6502 1N5062 (COL)
6503 1N5062 (COL)
9502
3502
B57237
0213
For ITV ONLY
2 DMF-2820 3
1 5500 4
2 DMF-2405 3
6 5502 4
1 C914 3
3505 V
3506 220R
3507
DSP
2506 2n2
2503 2n2
2504 220u
2n2 2507
47u
3527 2K2
5520 W8096
2508 470p
9520
5521
7521 STP7NB60FP (317V)
308V
2V5
0V
2523 1n2
2527 470p
3528 10K
2524 1n
6521 1N5062 (COL)
3529 47K
6523 1N4148
7522 BC847B
3530 4K7
3522 470K
2522 100n
3524 56K
2526 1n
3526 0R22
3523 100R
3525 1K
2525 470p
3519 270R
8V9
7515 TCET1103(G)
10V
1V3
16V4
EAR
2516 1n5
2515
RES 3
5562
2562 1n
6562 EGP20DL
SB340
2564
2m2
3560 68R
2566
47u
3564 0R33
7564 BC858B
M_Aux 12V4 (3V9)
TO A8 OF AudioSupplyGnd
2569 470u
3561 100R
7562 BC857B
4V8
1V8
3567 3K9
2V9
3568 10K
+3.3V
3562 10K
2563 100n
6567 BZX384-C4V7
6563 BAS216
3563 8K2
3504 3570 6R8
*9504
MainAux
3531 100R
16V8 (13V8)
2521 22u
2528 470n
6522 BZX79-C20
7520 TEA1507
Vcc
Gnd
SUPPLY MANAGEMENT
START-UP CURRENT SOURCE
VALLEY
309V (317V)
Drain
VOLTAGE CONTRILLED OSCILLATOR
FREQUENCY CONTROL
OVER TEMPERATURE PROTECTIOM
POWER-ON RESET
LOGIC CONTROL CIRCUIT
START-UP CURRENT SOURCE
CURRENT SENSING
OUTPUT DRIVER
OVER POWER PROTECTION
MAXIMUM ON-TIME PROTECTION
INPUT CONTROL CIRCUIT
BURST DETECTOR
HVS 7
Demag 4
Sense 5
Driver 6 2V
Ctrl
1V3 3
6520 BYD33D
3521 22R
3520 1K2
2520 10n
7580 BC857B
6580 BAS216
6581 BAS216
3580 220K
2580 47u
+3.9V (3V9)
6565 BAV70
3558 330R
3559 1K
7560 L78L33ACZ
12V 1
3 3V3
2 GND
2567 47u
+3.3V (3V3)
3565 330R
VIotAux+13V
3POWER_DOWN
A7-11
7561 PDTC143ZT
-V28
3V3
92V4 (95V)
MainSupply (95V)
Vdef
A2-64
3549 470R
2565 470p
2561 47u
5560
2560 1n
6560
5563
5561 27u
BYW76 6561 BYW76
0251
TO 0251 OF J
FOR ITV ONLY
3548 15K
2542
3540 1K
3541 470R
6541 BZX79-C10
3542 1K5
2540 1n5
3543 82K
3546 100R
7541 PDTC143ZT
9V
0V
6540 BZX79 B6V2
3545 82K
3544 6K8
TO 0283
0282
A4
TO A2 OF MainSupplyGnd
3569 10K
7542 BC857B
3552 22K
3547 0R22
2547 1m
6566 BAS16
2559 100n
Stdby_con
A7-5
6570 BZX384-C6V8
3566 2K2
2568 0u47
6569 BAS16

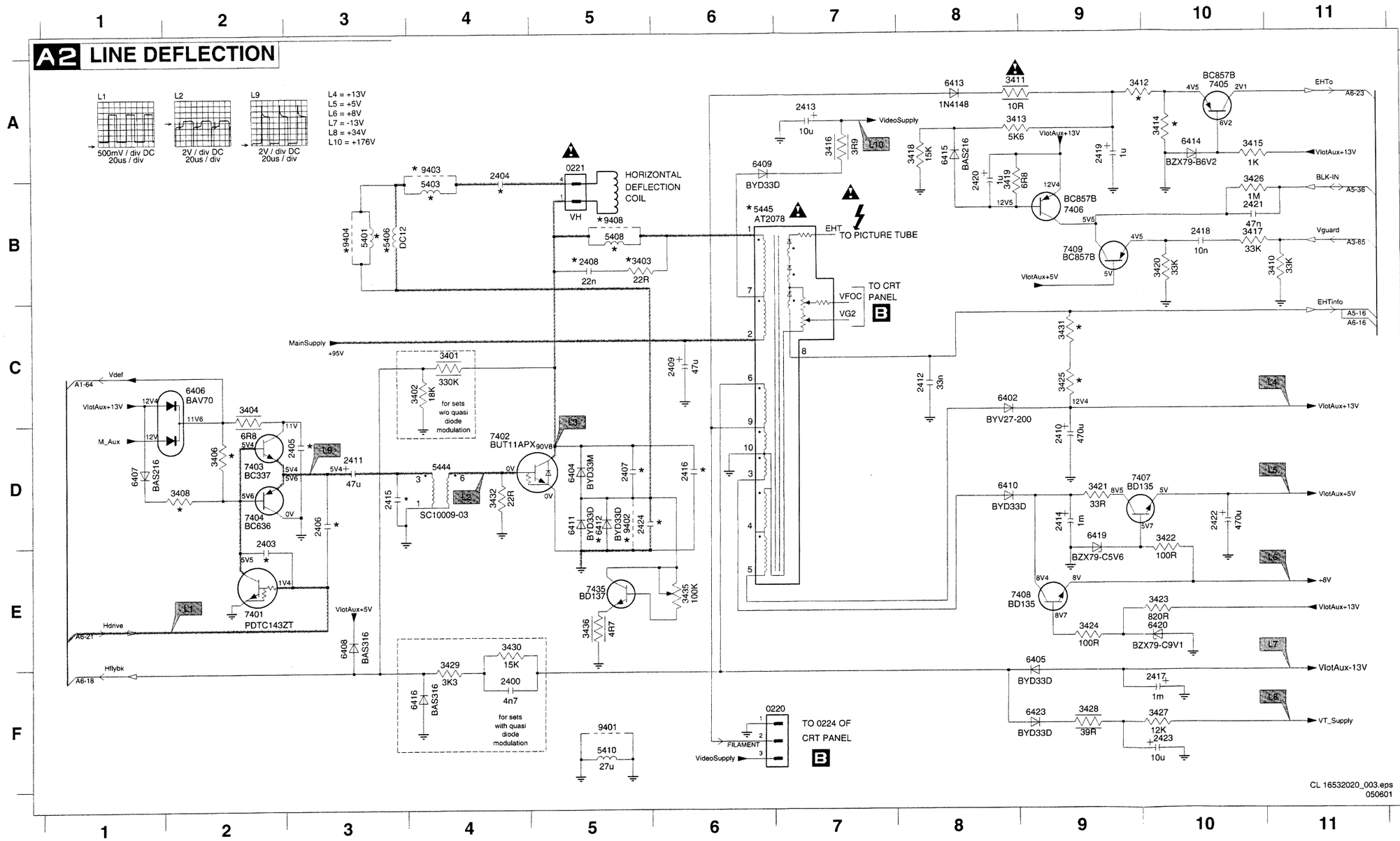
..V.. Normal Operation
(..V..) Standy Mode
HOT GROUND
COLD GROUND

CL 16532020_002.eps
050601

Diversity Table A1

Item	Description	42" Matrix AV/UK	42" Senseo	37" Matrix	37" Senseo	32" Matrix AV/UK	32"A...32"B	32" Matrix YP/UK	32"A...32"B	26" Matrix	23" Matrix YP/UK	23"A...23"B	20"A...20"B
0211	CON 2P												
0251	6P Male												
1515	RELAY 1P 12V 5A												
2501	450V 100U												
2504	1KV 2N2												
2566	47uF 25V	X	X	X	X	X							
2568	1uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2561	25V 47U												
3502	NTC DC 4R7												
3503	PTC DC 10R												
3501	1CW DC 1M/A275V												
3506	1/2W 220R												
3508	1M5												
3521	22R	X	X				X	X					
3523	4R7			X	X	X			X	X	X	X	X
3523	100R	X	X				X	X					
3531	47R			X	X	X			X	X	X	X	X
3535	0 18R 1W	X	X				X	X					
3526	0 15R 1W			X	X	X			X	X	X	X	X
3549	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3552	10K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3558	330R 1W			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3559	1K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3560	47R	X	X	X	X	X							
3564	0.1R 2W	X	X	X	X	X							
3564	4.7R 2W						X	X	X	X	X	X	X
3565	2.2R 1W	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3566	2K2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3567	2K2	X	X	X	X	X							
3568	9K2	X	X	X	X	X							
3569	5R6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3570	10R 1W						X	X	X	X	X	X	X
3580	47K												
5000	FIL MAINS 20MH												
5002	FIL MAINS 5MH 1A												
5520	TFM SMT LAYER S3536H-09 B		X	X	X	X			X	X	X	X	X
5520	TFM SMT LAYER S5280/10-05 B	X	X				X	X					
5562	BEAD 100MHz	X	X				X	X					
5562	BEAD 100MHz			X	X	X			X	X	X	X	X
6567	BYW76-RA15/10			X	X	X			X	X	X	X	X
6562	EGP20DL-5100	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6564	SB340L-7024												
6563	BAS316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6566	BAS216	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6569	BAS316	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6569	BAS216	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6570	BZX284-C6V2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6580	DIO SIG SM BAS216												
6581	DIO SIG SM BAS216												
7521	STP6NC80ZFP			X	X	X			X	X	X	X	X
7521	STP4NC80ZFP	X	X				X	X					
7521	STP2NC80ZFP			X	X	X			X	X	X	X	X
7521	STP4NK80ZFP	X	X				X	X					
7541	PDTC114ET	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7542	BC857B	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7562	BC857B	X	X	X	X	X	X						
7564	BC857B	X	X	X	X	X							
7580	TRA SIG SM BC857B												
9500	Wire												
9501	Wire												
9502	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9503	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9504	Wire	X	X	X	X	X							
9520	Wire												

Large Signal Panel: Line Deflection



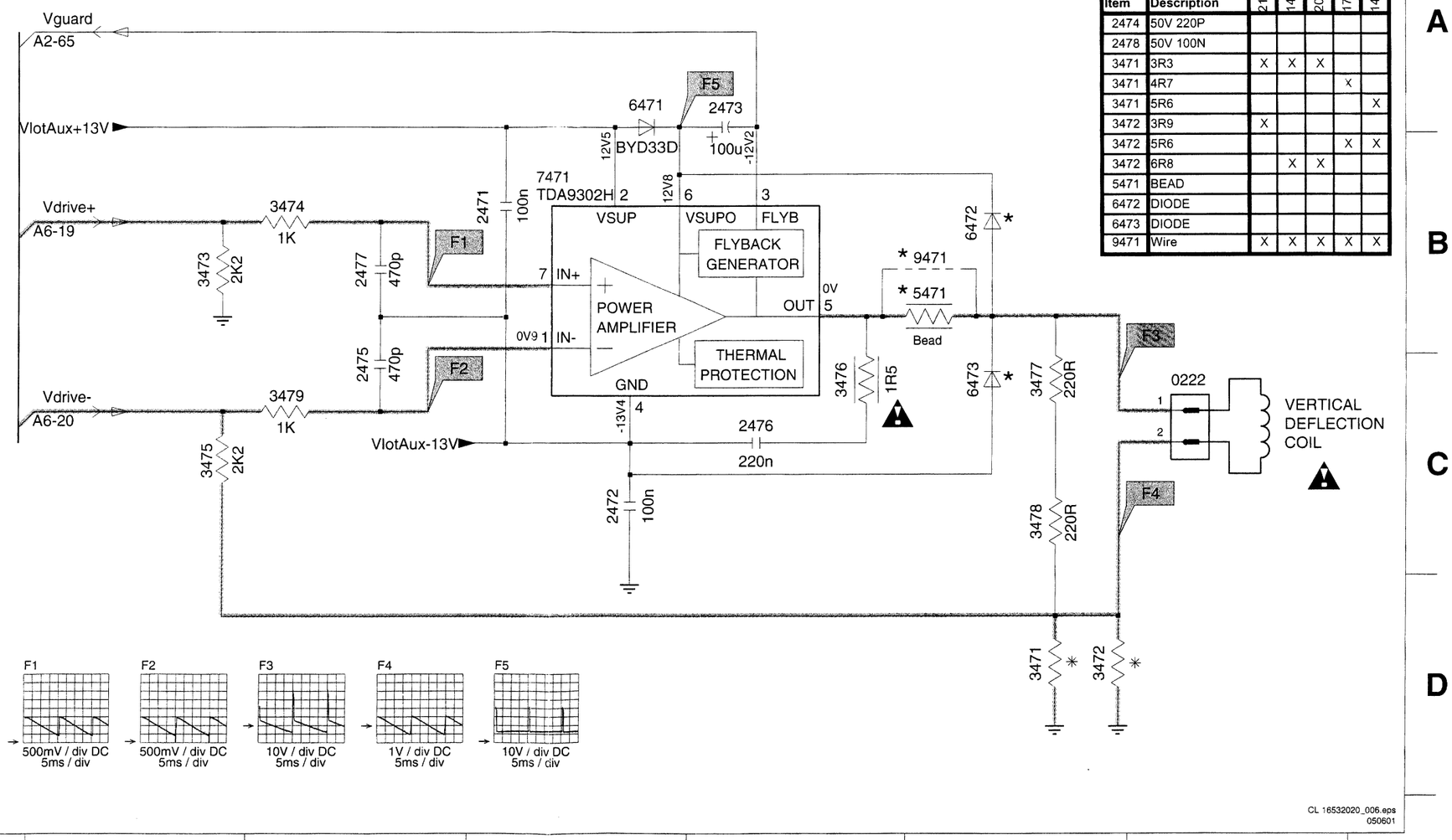
0220 F6	6416 F4
0221 A5	6419 D9
2400 F4	6420 E10
2403 D2	6423 F9
2404 A4	7401 E2
2405 D3	7402 D4
2406 D3	7403 D2
2407 D5	7404 D2
2408 B5	7405 A10
2409 C6	7406 B9
2410 D9	7407 D10
2411 D3	7408 E9
2412 C8	7409 B9
2413 A7	7435 E5
2414 D9	9401 F5
2415 D3	9402 D5
2416 D6	9403 A4
2417 F10	9404 B3
2418 B10	9408 B5
2419 A9	
2420 B8	
2421 B10	
2422 D10	
2423 F10	
2424 D5	
3401 C4	
3402 C4	
3403 B5	
3404 C2	
3406 D2	
3408 D2	
3410 B11	
3411 A8	
3412 A9	
3413 A8	
3414 A10	
3415 A10	
3416 A7	
3417 B10	
3418 A8	
3419 B8	
3420 B10	
3421 D9	
3422 D10	
3423 E10	
3424 E9	
3425 C9	
3426 B10	
3427 F10	
3428 F9	
3429 E4	
3430 E4	
3431 C9	
3432 D4	
3435 E6	
3436 E5	
5401 B3	
5403 B4	
5406 B3	
5408 B5	
5410 F5	
5444 D4	
5445 B6	
6402 C8	
6404 D5	
6405 E9	
6406 C2	
6407 D1	
6408 E3	
6409 A6	
6410 D8	
6411 D5	
6412 D5	
6413 A8	
6414 A10	
6415 A8	

Large Signal Panel: Frame Deflection

0222 C6 2472 C3 2475 C2 2477 B2 3472 D5 3474 B2 3476 C4 3478 C5 5471 B5 6472 B5 7471 B3
2471 B3 2473 A4 2476 C4 3471 D5 3473 B1 3475 C1 3477 C5 3479 C2 6471 A3 6473 C5 9471 B5

1 2 3 4 5 6

A3 FRAME DEFLECTION



Diversity Table A2

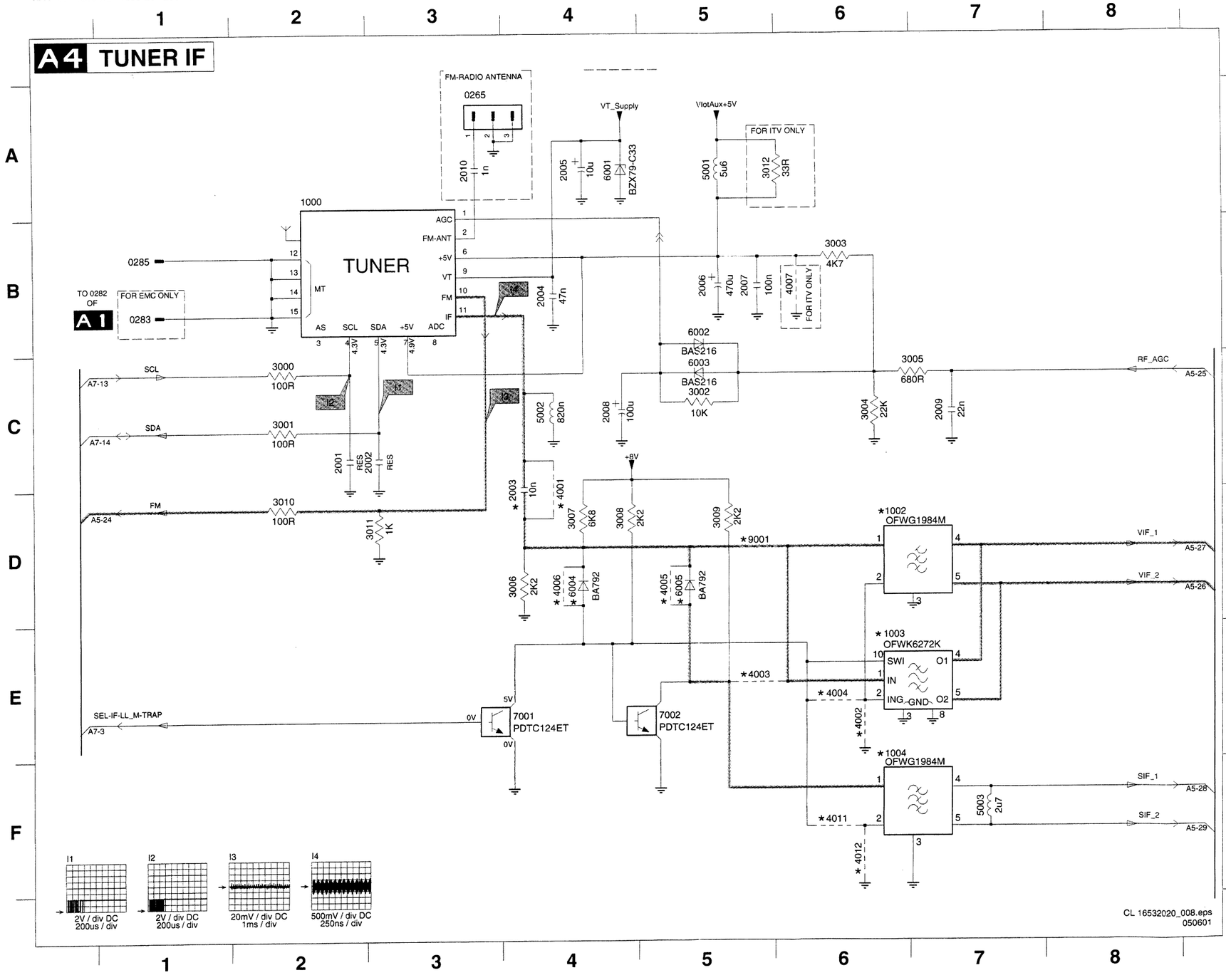
Item	Description	21"	20"	17"	14" Black matrix	14" Black line
2401	50V 680P					
2402	250V 680N					
2403	capacitor					
2404	560nF 250V	X				
2404	680nF 250V		X			
2404	390nF 250V			X		
2404	470nF 250V				X	X
2405	1N 50V	X	X	X	X	X
2406	50V 330P					
2407	9nF1 1.6kV			X	X	X
2407	11nF 1.6kV	X				
2407	12nF 1.6kV		X			
2408	22nF 50V	X	X		X	X
2408	47nF 50V			X		
2415	capacitor					
2416	220pF 2kV				X	X
2416	470pF 2kV	X				
2416	560pF 2kV			X		
2416	2.2nF 2kV		X			
2424	47N 100V	X	X	X	X	X
3221	1/6W 560R					
3222	1/6W 100R					
3401	330K					
3402	1/6W 18K					
3403	22R	X	X	X	X	X
3406	1/6W 10K	X	X	X	X	X
3407	220R					
3408	8K2 1/6W	X	X	X	X	X
3412	39K	X	X	X	X	X
3414	12K	X	X	X	X	X
3425	12K	X	X		X	X
3425	18K			X		
3431	100R			X		
3431	1K	X				
3431	2K7		X			
3431	4K7				X	
3431	5K6					X
5401	68U					
5403	10U	X	X	X		
5406	COI LINCOR DRUM	X		X		
5406	COI LINCOR DRUM		X			
5408	22U		X			
5408	27U	X		X	X	X
5445	TFM 1142.5093D B	X	X	X	X	X
6401	DIO SIG BAV21					
6412	BYD33D	X	X	X	X	X
7402	TRA POW BUT11APX					
7407	TRA POW BD135-16					
7408	TRA POW BD135-16					
9402	Wire					
9403	Wire				X	X
9404	Wire				X	X
9408	Wire					

Diversity Table A3

Item	Description	21"	14" Black line	20"	17"	14" Black matrix
2474	50V 220P					
2478	50V 100N					
3471	3R3	X	X	X		
3471	4R7				X	
3471	5R6					X
3472	3R9	X				
3472	5R6				X	X
3472	6R8		X	X		
5471	BEAD					
6472	DIODE					
6473	DIODE					
9471	Wire	X	X	X	X	X

Large Signal Panel: Tuner IF

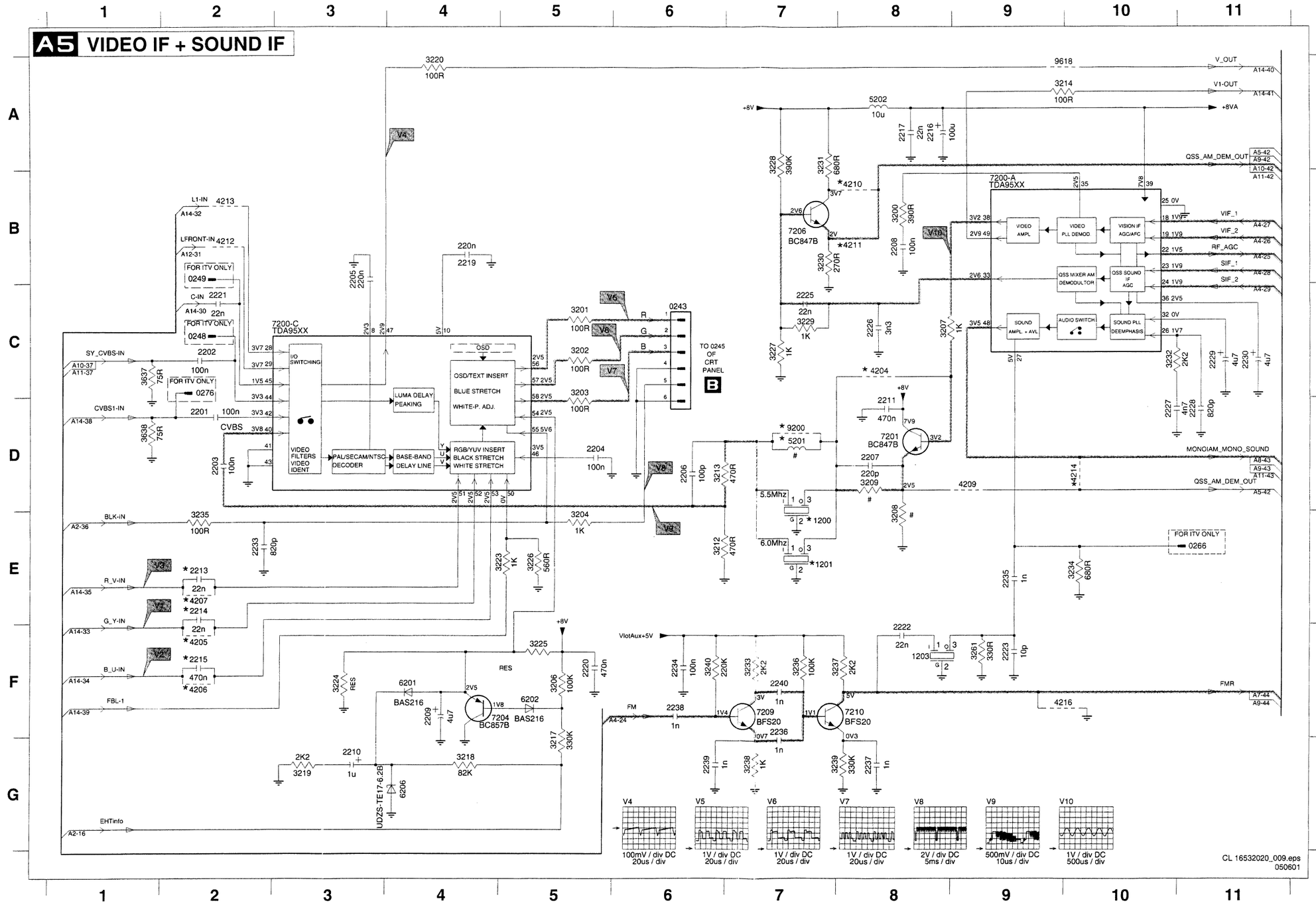
0265 A3 0285 B1 1002 D6 1004 E6 2002 C2 2004 B4 2006 B5 2008 C4 2010 A3 3001 C2 3003 B6 3005 C7 3007 D4 3009 D5 3011 D3 4001 C4 4003 E5 4005 D5 4007 B6 4012 F6 5002 C4 6001 A4 6003 C5 6005 D5 7002 E5
0283 B1 1000 A2 1003 E6 2001 C2 2003 D4 2005 A4 2007 B5 2009 C7 3000 C2 3002 C5 3004 C6 3006 D4 3008 D4 3010 D2 3012 A5 4002 E6 4004 E6 4006 D4 4011 F6 5001 A5 5003 F7 6002 B5 6004 D4 7001 E4 9001 D5



Diversity Table A4

Item	Description	14", 21" Stereo 3W, PAL BG-I	14", 17", 21" Mono 4W, PAL BG-I	14", 21" Stereo 3W, PAL, SECAM L-L1	14", 17", 21" Mono 4W, PAL, SECAM L-L1	14", 21" Stereo 3W, East Europe	14", 17", 21" Mono 4W, East Europe	14", 20", 21" Mono 1W, PAL BG-I	14", 20", 21" Mono 1W, PAL, SECAM L-L1	14", 20", 21" Mono 1W, East Europe
0265	3P	X	X	X	X	X	X			
0285	1P									
1000	TUN V+U PLL IEC BGDK							X	X	X
1000	TUNER UR1316R/A I -3	X	X	X	X	X	X			
1002	OFWK3953M			X	X				X	
1003	OFWK6289K	X	X			X	X	X		X
1004	OFWK9656M			X	X				X	
2003	50V 10N	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2010	1N	X	X	X	X	X	X			
3002	10K			X	X				X	
3002	Jumper	X	X			X	X	X		X
3004	8K2									
3010	330R	X		X		X				
3010	Jumper		X		X		X			
3011	330R		X		X		X			
4001	Jumper									
4002	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4003	Jumper			X	X				X	
4004	Jumper									
4005	Jumper									
4006	Jumper									
4011	Jumper			X	X				X	
4012	Jumper									
4608	Jumper	X	X	X	X	X	X			
4609	Jumper	X	X	X	X	X	X			
5003	1U8			X	X				X	
6002	BAS316			X	X				X	
6002	BAS216			X	X				X	
6004	BA792	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6005	BA792									
9001	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Large Signal Panel: Video IF + Sound IF

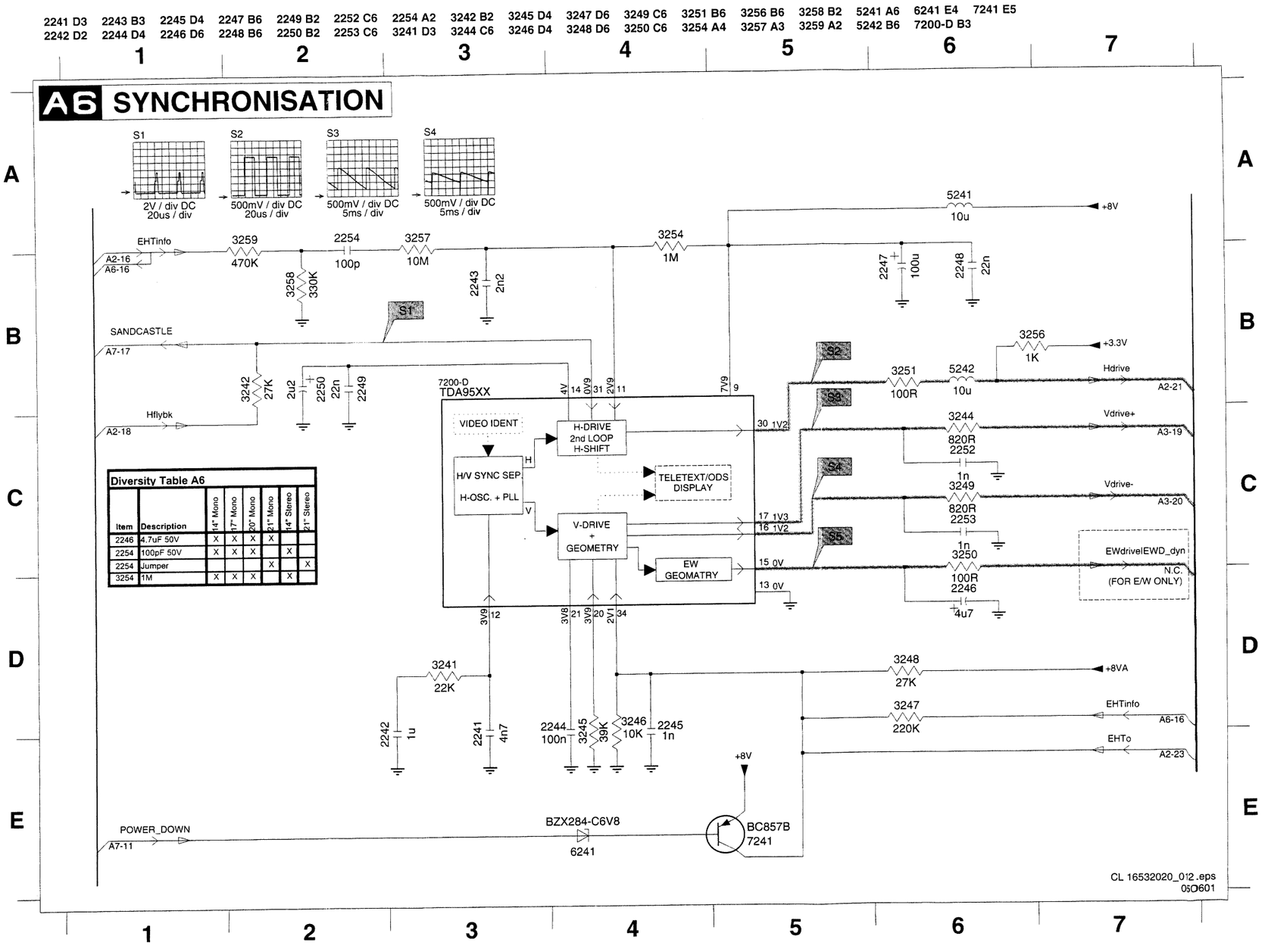


0243 C6
0248 C2
0249 B2
0266 E11
0276 C2
1200 E7
1201 E7
1203 F8
2201 D2
2202 C2
2203 D2
2204 D5
2205 B3
2206 D6
2207 D8
2208 B8
2209 F4
2210 G3
2211 D8
2213 E2
2214 E2
2215 F2
2216 A8
2217 A8
2219 B4
2220 F5
2221 C2
2222 F8
2223 F9
2225 C7
2226 C8
2227 D10
2228 D11
2229 C11
2230 C11
2233 E2
2234 F6
2235 E9
2236 F7
2237 G8
2238 F6
2239 G6
2240 F7
3200 B8
3201 C5
3202 C5
3203 C5
3204 E5
3206 F5
3207 C8
3208 E8
3209 D8
3212 E6
3213 D6
3214 A9
3217 G5
3218 G4
3219 G3
3220 A4
3223 E5
3224 F3
3225 F5
3226 E5
3227 C7
3228 A7
3229 C7
3230 B7
3231 A7
3232 C10
3233 F7
3234 E10
3235 E2
3236 F7
3237 F8
3238 G7
3239 G8
3240 F6
3261 F9
3637 C1
3638 D1
4204 C8
4205 F2
4206 F2
4207 E2
4209 D9
4210 B8
4211 B8
4212 B2
4213 B2
4214 D10
4216 F9
5201 D7
5202 A8
6201 F4
6202 F5
6206 G4
7200-A B9
7200-C C3
7201 D8
7204 F5
7206 B7
7209 F7
7210 F8
9200 D7
9618 A9

Large Signal Panel: Synchronisation

Diversity Table A5

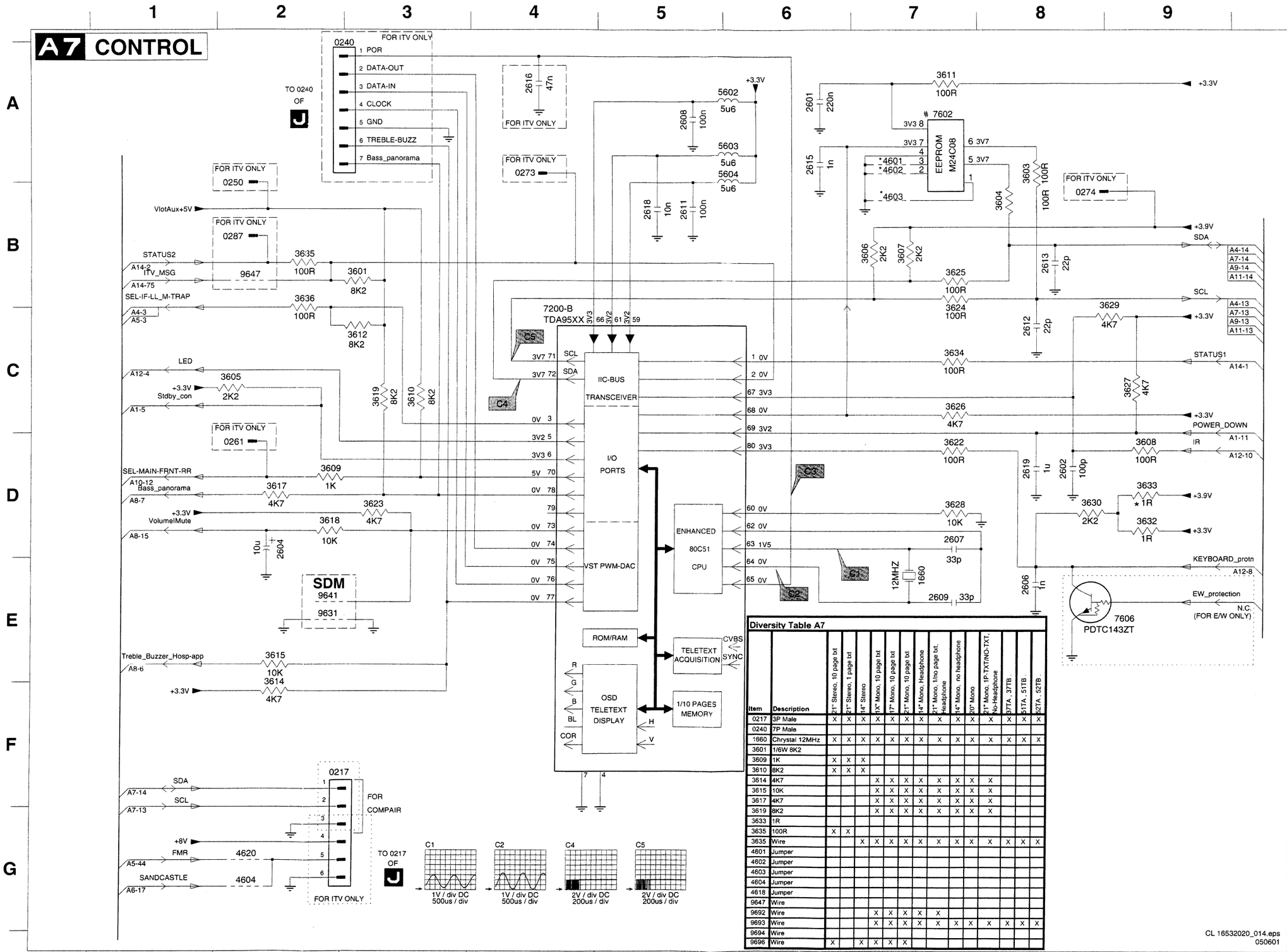
Item	Description	20" Stereo, 2page txt, PAL, SECAM L+L1	22" Stereo, 2tuners	14" Mono, 1Watt, No txt, Headphone, PAL, SECAM L+L1	14" Mono, 1Watt, 1page txt, Headphone	14" Stereo, PAL, SECAM L+L1R	20" Mono, PAL, SECAM L+L1, 1page txt	21TA, PAL, SECAM L+L1, 1page txt	32TA/TB, PAL, SECAM L+L1, 1page txt	20" Mono, PAL, SECAM L+L1, no txt	32TA/TB, PAL, SECAM L+L1, no txt	14" Mono, 4Watt	14" Mono, 4Watt	21" Mono, 4Watt	21" Stereo, 1page txt, East Europe	21" Stereo, 1tuner	21" Mono 1Watt	14" Mono, 1Watt, No txt, Headphone, East Europe	21" Mono, 1Watt	14" Stereo, East Europe	14" Mono, 1Watt, 1page txt, No-Headphone	20" Mono, East Europe, 1page txt	21" Mono 1Watt	14" Mono, 1Watt, No txt, No-Headphone	20" Mono, East Europe, no txt	21" Mono, 1Watt
1200	Chrystal 5MS/5M74	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1201	Chrystal 5MS/5M7/6M5											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1202	Chrystal 4MHZ5											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1203	Chrystal 10MHz											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2202	100nF 25V	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2207	68pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2213	22N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2214	22N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2215	22N 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2220	470nF 50V	X	X												X	X										
2221	22nF 25V	X	X												X	X										
2222	10nF 50V											X	X	X												
2223	10pF 50V											X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X
2225	220nF 25V			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
2226	3.9nF 50V			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
2227	4.7nF 50V			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
2228	820pF 50V			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
2229	10nF 50V			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
2230	4.7uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
2234	100nF 25V		X			X						X	X	X			X					X				
2235	1nF 50V						X					X	X	X												
2236	1nF 50V		X				X										X									
2239	1nF 50V		X				X					X	X	X												
2240	1nF 50V		X				X										X									
3208	150R											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3209	39OR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X												
3210	1/8W 4K7																									
3211	1/8W 4K7																									
3226	100R	X	X												X	X										
3227	100K			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
3228	100K			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
3229	820R	X	X			X												X	X	X							
3230	1K			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
3230	270R	X	X			X																				
3231	560R	X	X			X																				
3233	Jumper			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
3232	2K2			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
3233	820R	X				X						X	X	X			X					X				
3234	68OR											X	X	X												
3238	10KR											X	X	X												
3236	15OK	X			X												X					X				
3237	1K2	X			X												X					X				
3237	33OR											X	X	X												
3238	27OR											X	X	X												
3238	56IR	X			X												X					X				
3239	27OR	X			X												X					X				
3239	33OR											X	X	X												
3240	10OK	X			X							X	X	X				X				X				
3261	33OR											X	X	X												
4204	Jumper																									
4205	Jumper																									
4206	Jumper																									
4207	Jumper																									
4208	Jumper																	X	X			X				
4210	Jumper	X	X			X																				
4211	Jumper			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
4212	Jumper			X	X							X	X	X				X	X	X						
4213	Jumper			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
4214	Jumper																									
4216	Jumper	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X	X	X	X	X
5201	4U2											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5201	4U7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
7200	TDA9551HN1/3																	X	X	X		X	X	X	X	X
7200	TDA5552HN1/3	X			X		X	X	X	X																
7200	TDA9567HN1/5		X			X												X	X	X						
7200	TDA9571HN1/3																					X	X	X	X	X
7200	TDA5572HN1/3			X				X	X	X																
7200	TDA9561HN1/5											X	X	X			X									
7202	TRA SIG SM BC857B																									
7203	TRA SIG SM BC857B																									
7205	TRA SIG SM BC857B																									
7206	BC847C	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X
7208	BF520	X			X							X	X	X				X				X				
7210	BF520	X			X							X	X	X				X				X				
1000	Wire																									
1096	Wire																									
9299	Wire																									
5618	Wire	X	X																							



Diversity Table A6

Item	Description	14" Mono	17" Mono	20" Mono	21" Mono	14" Stereo	21" Stereo
2246	4.7uF 50V	X	X	X	X		
2254	100pF 50V	X	X	X		X	
2254	Jumper				X		X
3254	1M	X	X	X		X	

Large Signal Panel: Control



Diversity Table A7

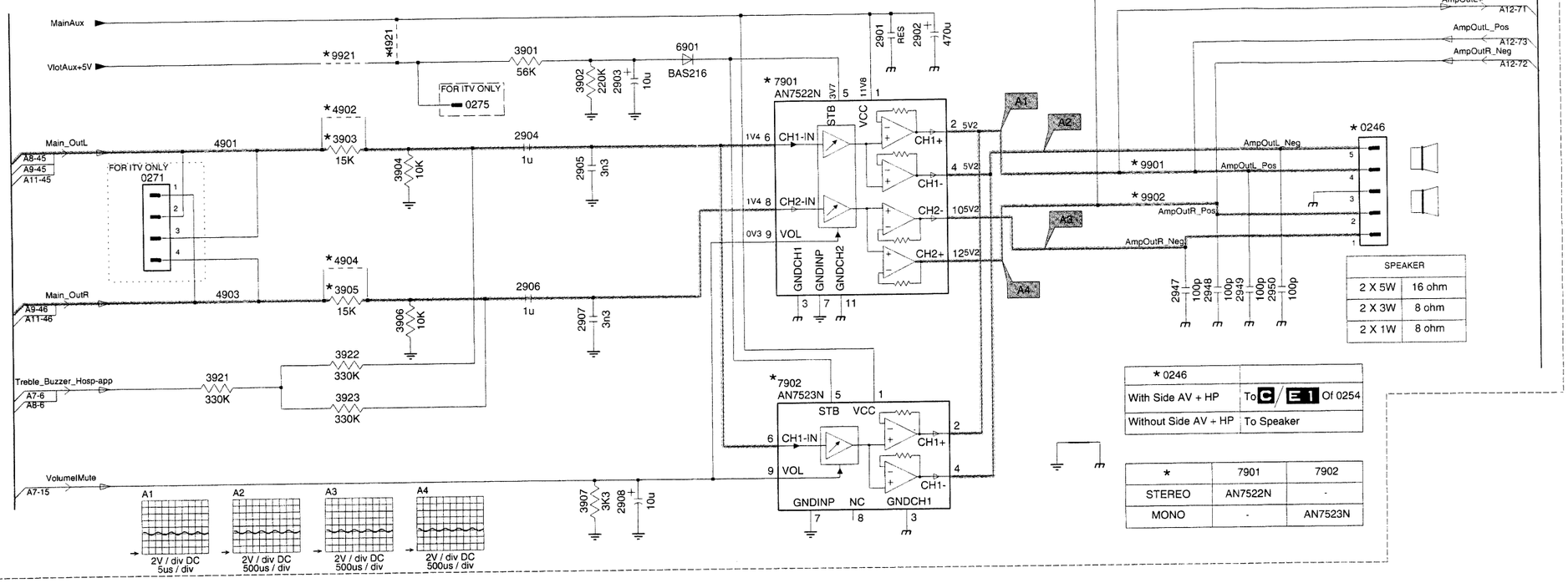
Item	Description	21" Stereo, 10 page txt	21" Stereo, 1 page txt	14" Stereo	17" Mono, 10 page txt	17" Mono, 10 page txt	21" Mono, 10 page txt	14" Mono, Headphone	21" Mono, 1/no page txt, Headphone	14" Mono, no headphone	20" Mono	21" Mono, 1P-TXT/NO-TXT, No-Headphone	37TA, 37TB	51TA, 51TB	52TA, 52TB
0217	3P Male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0240	7P Male														
1660	Chrystal 12MHz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3601	1/6W 8K2														
3609	1K	X	X	X											
3610	8K2	X	X	X											
3614	4K7				X	X	X	X	X	X	X	X			
3615	10K				X	X	X	X	X	X	X	X			
3617	4K7				X	X	X	X	X	X	X	X			
3619	8K2				X	X	X	X	X	X	X	X			
3633	1R														
3635	100R	X	X												
3635	Wire			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4601	Jumper														
4602	Jumper														
4603	Jumper														
4604	Jumper														
4618	Jumper														
9647	Wire														
9692	Wire				X	X	X	X	X						
9693	Wire				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9694	Wire														
9696	Wire	X		X	X	X	X								

0217 F2
0240 A2
0250 B2
0261 D2
0273 A4
0274 B8
0287 B2
1660 E7
2601 A6
2602 D8
2604 D2
2606 E8
2607 D7
2608 A5
2609 E7
2611 B5
2612 C8
2613 B8
2615 A6
2616 A4
2618 B5
2619 D8
3601 B3
3603 A8
3604 B8
3605 C2
3606 B7
3607 B7
3608 D9
3609 D2
3610 C3
3611 A7
3612 C3
3614 F2
3615 E2
3617 D2
3618 D2
3619 C3
3622 D7
3623 D3
3624 C7
3625 B7
3626 C7
3627 C9
3628 D7
3629 B9
3630 D8
3632 D9
3633 D9
3634 C7
3635 B2
3636 B2
4601 A7
4602 A7
4603 B7
4604 G2
4620 G2
5602 A6
5603 A6
5604 A6
7200-B C4
7602 A7
7606 E9
9631 E2
9641 E2
9647 B2

Large Signal Panel: Audio Amplifier + Mono Sound Processing

A8 AUDIO_AMPLIFIER + MONO_SOUND_PROCESSING

AUDIO AMPLIFIER

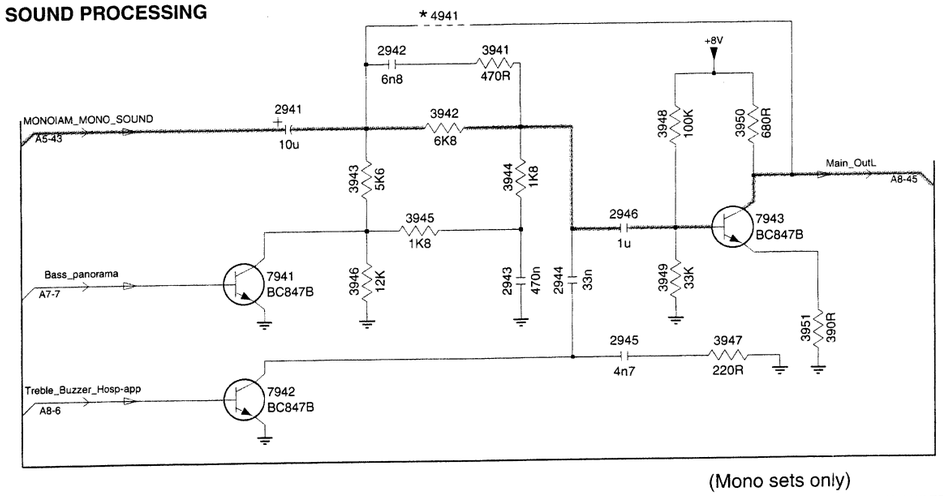


SPEAKER	
2 X 5W	16 ohm
2 X 3W	8 ohm
2 X 1W	8 ohm

*0246	
With Side AV + HP	To C / E 1 Of 0254
Without Side AV + HP	To Speaker

*	7901	7902
STEREO	AN7522N	-
MONO	-	AN7523N

MONO SOUND PROCESSING



(Mono sets only)

Diversity Table A8

Item	Description	1* Mono, XWatt	1* Mono, 4Watt	2* Mono, 4Watt	4* Mono, 1Watt, No-Headphone, Smart Sound	20* Mono, 1Watt, No-Headphone	2* Mono, 1Watt, No-Headphone	4* Mono, 1Watt, Headphone	2* Mono, 1Watt, No-Headphone, No-Smart Sound	4* Mono, 1Watt, No-Headphone, No-Smart Sound	37TA/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	51TA/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	527A/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	37TA/TB , Mono, 1Watt, Headphone	51TA/TB , Mono, 1Watt, Headphone	527A/TB , Mono, 1Watt, Headphone	2* Stereo, Side AV	4* Stereo	2* Stereo, Non Side AV
0246	3P Male	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
0245	5P Male																X	X	X
1831	Chrystal 18.432MHz																X	X	X
2904	1uF 16V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2904	470nF 16V																X	X	X
2906	470nF 16V																X	X	X
2907	1nF 50V	X	X	X													X	X	X
2941	1uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X										
2941	10uF 50V									X	X	X	X	X	X	X			
2942	33nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X										
2943	100nF 16V	X	X	X	X	X	X	X	X										
2944	47nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X										
2945	10nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	X										
2946	1uF 16V	X	X	X	X	X	X	X	X										
3903	3K3																X	X	X
3903	8K2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
3905	3K3																X	X	X
3906	10K																X	X	X
3921	330K																		
3922	330K																		
3941	100R	X	X	X	X	X	X	X	X										
3942	3K9	X	X	X	X	X	X	X	X										
3943	2K7	X	X	X	X	X	X	X	X										
3944	2K7	X	X	X	X	X	X	X	X										

Diversity Table A8

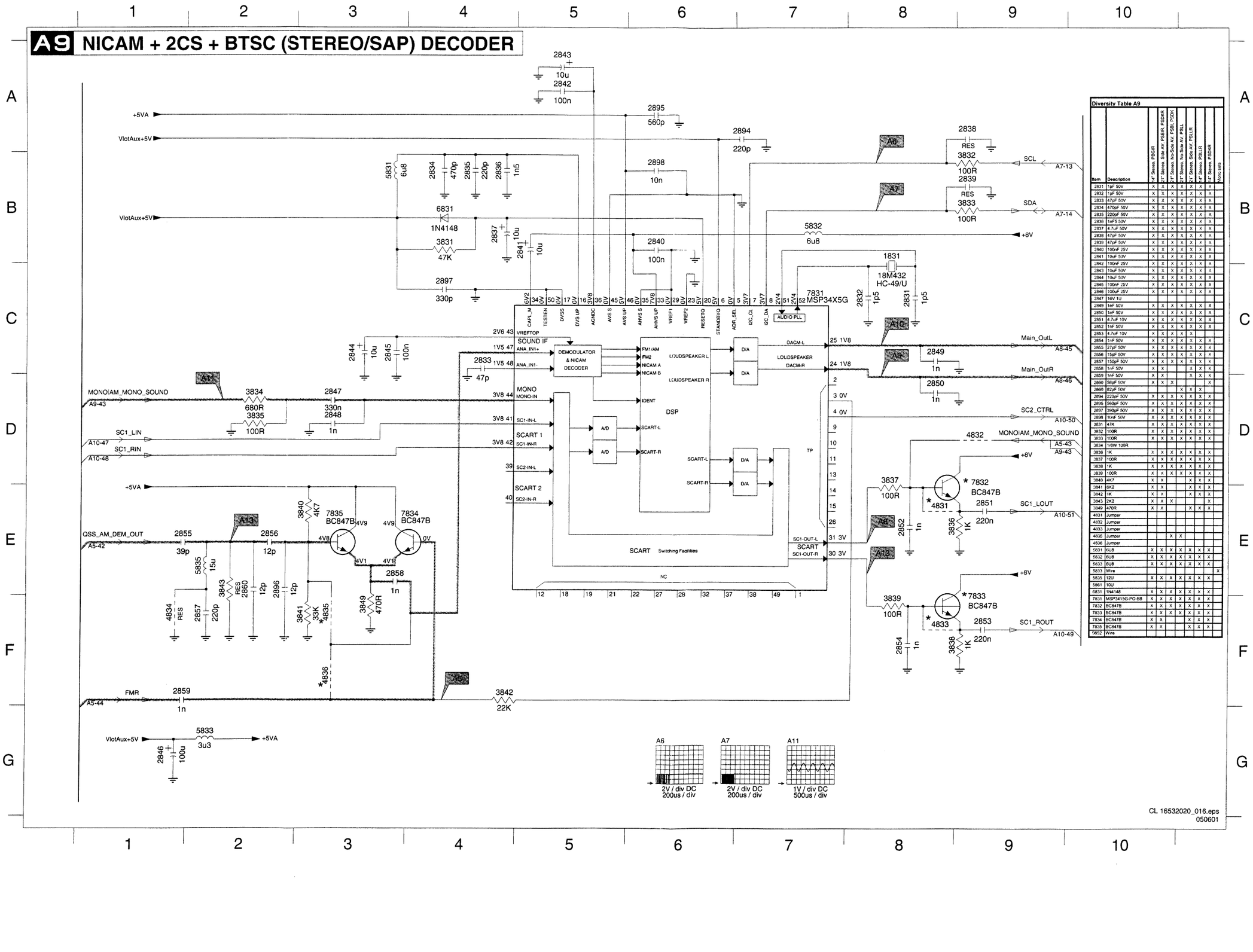
Item	Description	1K* Mono, XWatt	1T* Mono, 4Watt	2T* Mono, 4Watt	14* Mono, 1Watt, No-Headphone, Smart Sound	20* Mono, 1Watt, No-Headphone	2T* Mono, 1Watt, No-Headphone	14* Mono, 1Watt, Headphone	2T* Mono, 1Watt, Headphone	14* Mono, 1Watt, No-Headphone, No-Smart Sound	37TA/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	51TA/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	527A/TB , Mono, 1Watt, No-Headphone	37TA/TB , Mono, 1Watt, Headphone	51TA/TB , Mono, 1Watt, Headphone	527A/TB , Mono, 1Watt, Headphone	2T* Stereo, Side AV	14* Stereo	2T* Stereo, Non Side AV
3945	1K	X	X	X	X	X	X	X	X										
3946	18K	X	X	X	X	X	X	X	X										
3947	330R	X	X	X	X	X	X	X	X										
3948	47K	X	X	X	X	X	X	X	X										
3949	15K	X	X	X	X	X	X	X	X										
3950	560R	X	X	X	X	X	X	X	X										
3951	390R	X	X	X	X	X	X	X	X										
4901	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4902	Jumper																		
4903	Jumper																X	X	X
4904	Jumper																		
4921	Jumper																		
4941	Jumper									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7901	AN7522N	X	X	X													X	X	X
7902	AN7523N				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
7941	BC847B	X	X	X	X	X	X	X	X										
7942	BC847B	X	X	X	X	X	X	X	X										
7943	BC847B	X	X	X	X	X	X	X	X										
9901	Wire				X	X	X			X	X	X	X					X	
9902	Wire				X	X	X			X	X	X	X					X	
9913	Wire																	X	X
9914	Wire																	X	X
9921	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

CL 16532020_015.eps
010601

0246 B10
0271 B2
0275 B4
2901 A7
2902 A7
2903 B5
2904 B4
2905 B5
2906 C4
2907 C5
2908 E5
2941 F3
2942 F3
2943 G4
2944 G4
2945 G4
2946 G4
2947 C9
2948 C9
2949 C9
2950 C9
3901 B4
3902 B5
3903 B3
3904 B4
3905 C3
3906 C4
3907 E5
3921 D2
3922 D3
3923 D3
3941 F4
3942 F3
3943 F3
3944 F4
3945 G3
3946 G3
3947 G5
3948 F5
3949 G5
3950 F5
3951 G5
4901 B2
4902 B3
4903 C2
4904 C3
4921 A4
4941 F3
6901 B6
7901 B6
7902 D6
7941 G2
7942 H2
7943 G5
9901 B9
9902 C9
9921 B3

Large Signal Panel: NICAM + 2CS + BTSC (Stereo / SAP) Decoder

A9 NICAM + 2CS + BTSC (STEREO/SAP) DECODER



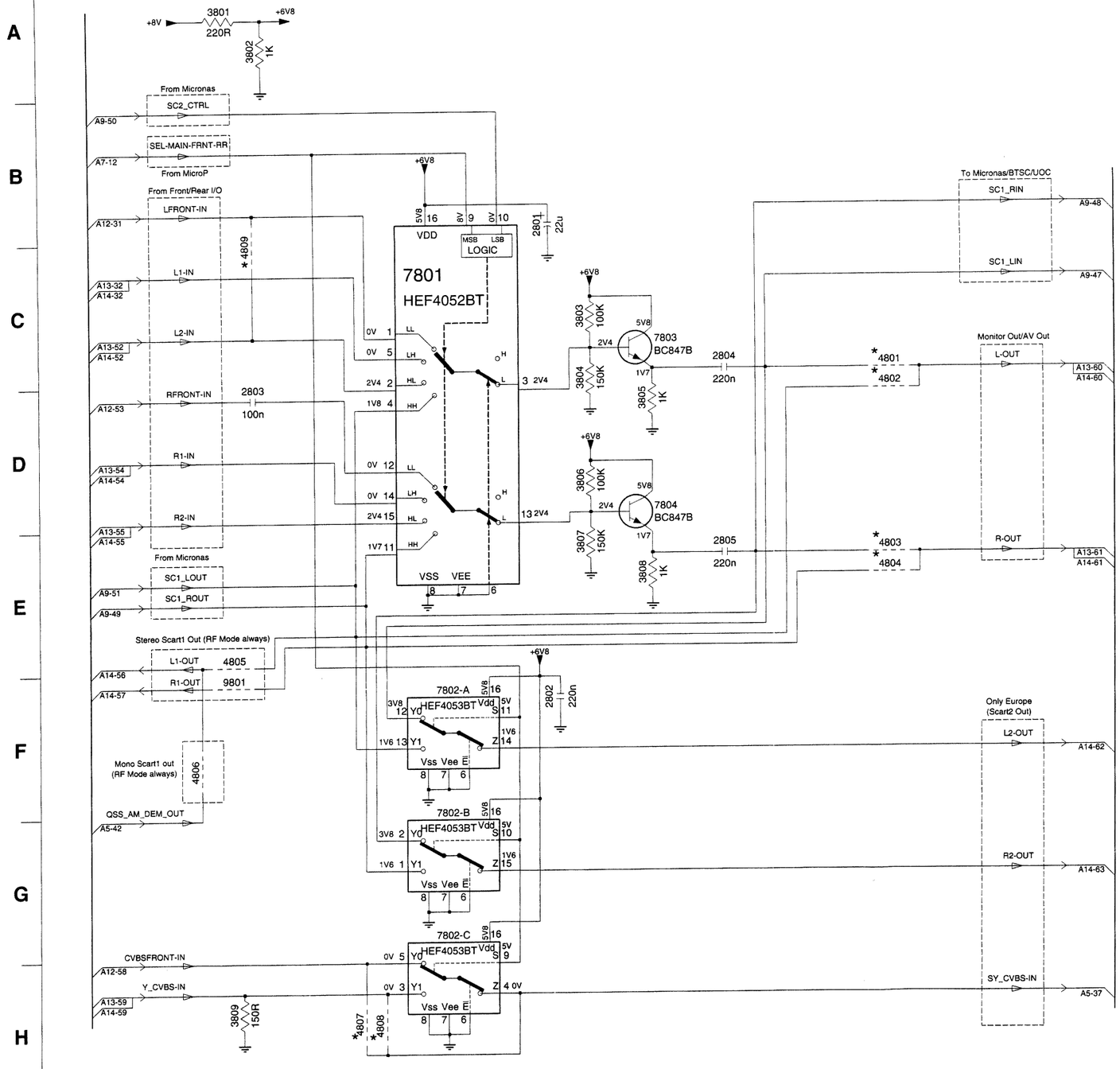
Diversity Table A9

Item	Description	1* Stereo PSDIR	1* Stereo Side AV, PSBIR, PSDKR	1* Stereo, No-Side AV, PSBI, PSDK	1* Stereo, No-Side AV, PSILL	1* Stereo, Side AV, PSILR	1* Stereo, PSILR	1* Stereo, PSDKR	Micro wire
2831	1pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2832	1pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2833	47pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2834	470pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2835	220pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2836	1nF5 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2837	4.7uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2838	47pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2839	47pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2840	100nF 25V	X	X	X	X	X	X	X	
2841	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2842	100nF 25V	X	X	X	X	X	X	X	
2843	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2844	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2845	100nF 25V	X	X	X	X	X	X	X	
2846	100uF 25V	X	X	X	X	X	X	X	
2847	16V 1U								
2849	1nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2850	1nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2851	4.7uF 10V	X	X	X	X	X	X	X	
2852	1nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2853	4.7uF 10V	X	X	X	X	X	X	X	
2854	1nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2855	27pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2856	15pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2857	150pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2858	1nF 50V	X	X			X	X	X	
2859	1nF 50V	X	X			X	X	X	
2860	56pF 50V	X	X	X				X	
2860	82pF 50V				X	X	X		
2894	220pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2895	560pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2897	390pF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
2898	10nF 50V	X	X	X	X	X	X	X	
3831	47K	X	X	X	X	X	X	X	
3832	100R	X	X	X	X	X	X	X	
3833	100R	X	X	X	X	X	X	X	
3834	1/6W 100R								
3836	1K	X	X	X	X	X	X	X	
3837	100R	X	X	X	X	X	X	X	
3838	1K	X	X	X	X	X	X	X	
3839	100R	X	X	X	X	X	X	X	
3840	4K7	X	X			X	X	X	
3841	6K2	X	X			X	X	X	
3842	1K	X	X			X	X	X	
3843	2K2	X	X	X				X	
3849	470R	X	X			X	X	X	
4831	Jumper								
4832	Jumper								
4833	Jumper								
4835	Jumper			X	X				
4836	Jumper								
5831	6U8	X	X	X	X	X	X	X	
5832	6U8	X	X	X	X	X	X	X	
5833	6U8	X	X	X	X	X	X	X	
5833	Wire								X
5835	12U	X	X	X	X	X	X	X	
5961	10U								
6831	1N4148	X	X	X	X	X	X	X	
7831	MSP3415G-PO-B8	X	X	X	X	X	X	X	
7832	BC847B	X	X	X	X	X	X	X	
7833	BC847B	X	X	X	X	X	X	X	
7834	BC847B	X	X			X	X	X	
7835	BC847B	X	X			X	X	X	
5852	Wire								

1831 B8
2831 C8
2832 C8
2833 C4
2834 B4
2835 B4
2836 B4
2837 B4
2838 A9
2839 B9
2840 B6
2841 B5
2842 A5
2843 A5
2844 C3
2845 C3
2846 G1
2847 D3
2848 D3
2849 C8
2850 D8
2851 E9
2852 E8
2853 F10
2854 F8
2855 E1
2856 E2
2857 F2
2858 E3
2859 F1
2860 E2
2894 A7
2895 A6
2896 E2
2897 C4
2898 B6
3831 B4
3832 B9
3833 B9
3834 D2
3835 D2
3836 E9
3837 D8
3838 F9
3839 F8
3840 E3
3841 F3
3842 F4
3843 E2
3849 F3
4831 E8
4832 D9
4833 F8
4834 F1
4835 F3
4836 F3
5831 B3
5832 B7
5833 G2
5835 E2
6831 B4
7831 C7
7832 D9
7833 F9
7834 E4
7835 E3

Large Signal Panel: Audio / Video Source Switching

A1 Ø AUDIO/VIDEO SOURCE SWITCHING



EU	Output			MSB HEF Logic LSB	
	Scart1	Scart2	Monitor	SEL-MAIN-FRNT-RR	SC2_CTRL
Front In	RF Mode	Front Mode	Front Mode	0	0
Scart 1 in	RF Mode	Scart1 Mode	Scart1 Mode	0	1
Scart 2 in	RF Mode	RF Mode	Scart2 Mode	1	0
R.F In	RF Mode	RF Mode	RF Mode	1	1

Diversity Table A10

Item	Description	21" Stereo	14" Stereo	14" Mono, Headphone	17" Mono, Headphone	21" Mono, Headphone	14" Mono, No-Headphone	20" Mono, No-Headphone	21" Mono, No-Headphone	37TA , 37TB .	51TA , 51TB .	52TA , 52TB .
2801	22uF 50V	X	X									
2802	220nF 25V	X										
2803	4.7uF 10V	X	X									
2804	4.7uF 10V	X	X									
2805	4.7uF 10V	X	X									
2806	10V 2U2											
3801	220R	X	X									
3802	1K	X	X									
3803	100K	X	X									
3804	82K	X	X									
3805	1K	X	X									
3806	100K	X	X									
3807	82K	X	X									
3808	1K	X	X									
3809	150R	X										
4801	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4802	Jumper											
4803	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4804	Jumper											
4805	Jumper	X	X									
4806	Jumper			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4807	Jumper		X	X	X	X						
4808	Jumper											
4809	Jumper											
7801	HEF4052BT	X	X									
7802	HEF4053BT	X										
7803	BC847B	X	X									
7804	BC847B	X	X									
9801	Wire	X	X									
9819	Wire											

2801 B4
2802 F4
2803 D2
2804 C5
2805 E5
3801 A2
3802 A2
3803 C4
3804 C4
3805 D5
3806 D4
3807 E4
3808 E5
3809 H2
4801 C6
4802 C6
4803 E6
4804 E6
4805 E2
4806 F2
4807 H3
4808 H3
4809 C2
7801 C3
7802-A F3
7802-B F3
7802-C G3
7803 C5
7804 D5
9801 F2

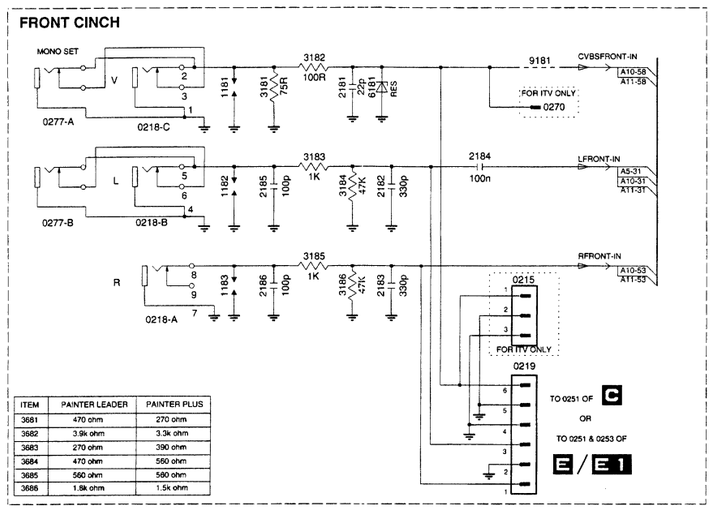
CL 16532020_017.eps
010601

Large Signal Panel: Front I/O + Front Control + Headphone

0214 D9 0218-A C2 0218-C A2 0232 E5 0259 D10 0277-A A1 0278 D7 0292 E4 1182 B2 1600 B10 1602 A9 1606 A7 2182 B3 2184 B4 2186 C3 2692 C8 2694 E8 2696 E8 2982 F3 2984 F3 3182 A3 3184 B3 3186 C3 3682 A10 3684 A8 3686 B9 3692 C8 3694 C9 3981 E3 4691 D8 4693 C7 4695 B8 6681 A10 6692 D9 9982 F2
0215 C4 0218-B B2 0219 C4 0239 A7 0270 A5 0277-B B1 0286 E7 1181 A2 1183 C2 1601 A9 1603 A8 2181 A3 2183 C3 2185 B3 2691 C10 2693 E8 2695 E8 2981 E2 2983 F2 3181 A3 3183 B3 3185 B3 3681 A9 3683 A8 3685 A7 3691 B8 3693 C10 3695 C7 3982 F3 4692 C7 4694 G1 6181 A3 6691 C8 9181 A5

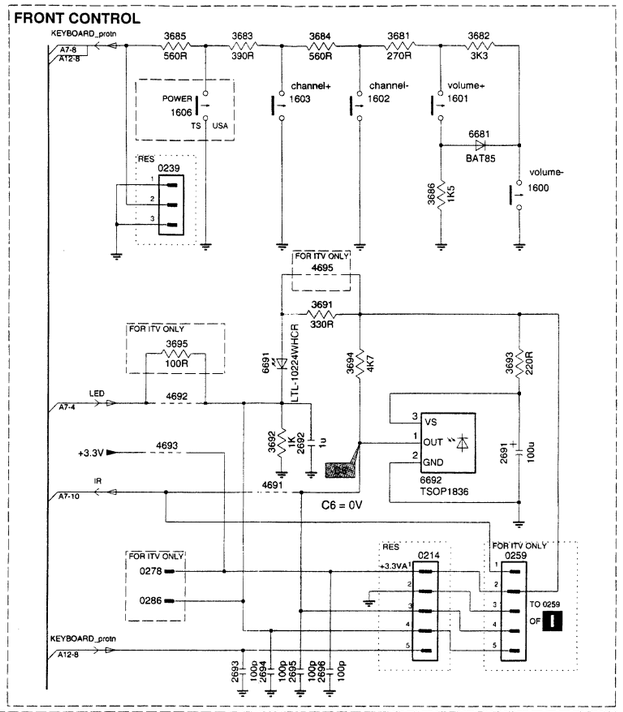
A12 FRONT I/O + FRONT CONTROL + HEADPHONE

FRONT CINCH

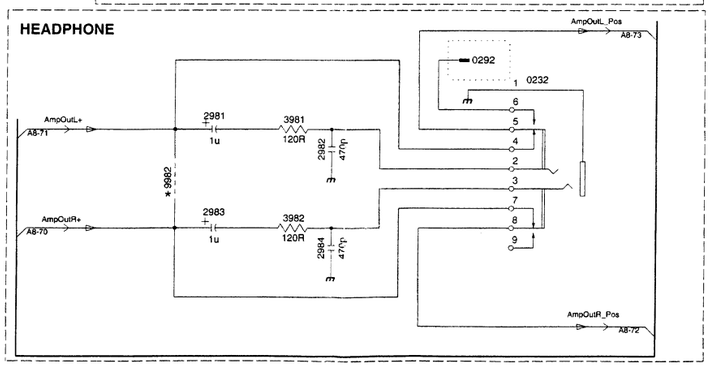


ITEM	PAINTER LEADER	PAINTER PLUS
3681	470 ohm	270 ohm
3682	3.9k ohm	3.3k ohm
3683	270 ohm	390 ohm
3684	470 ohm	560 ohm
3685	560 ohm	560 ohm
3686	1.8k ohm	1.5k ohm

FRONT CONTROL



HEADPHONE

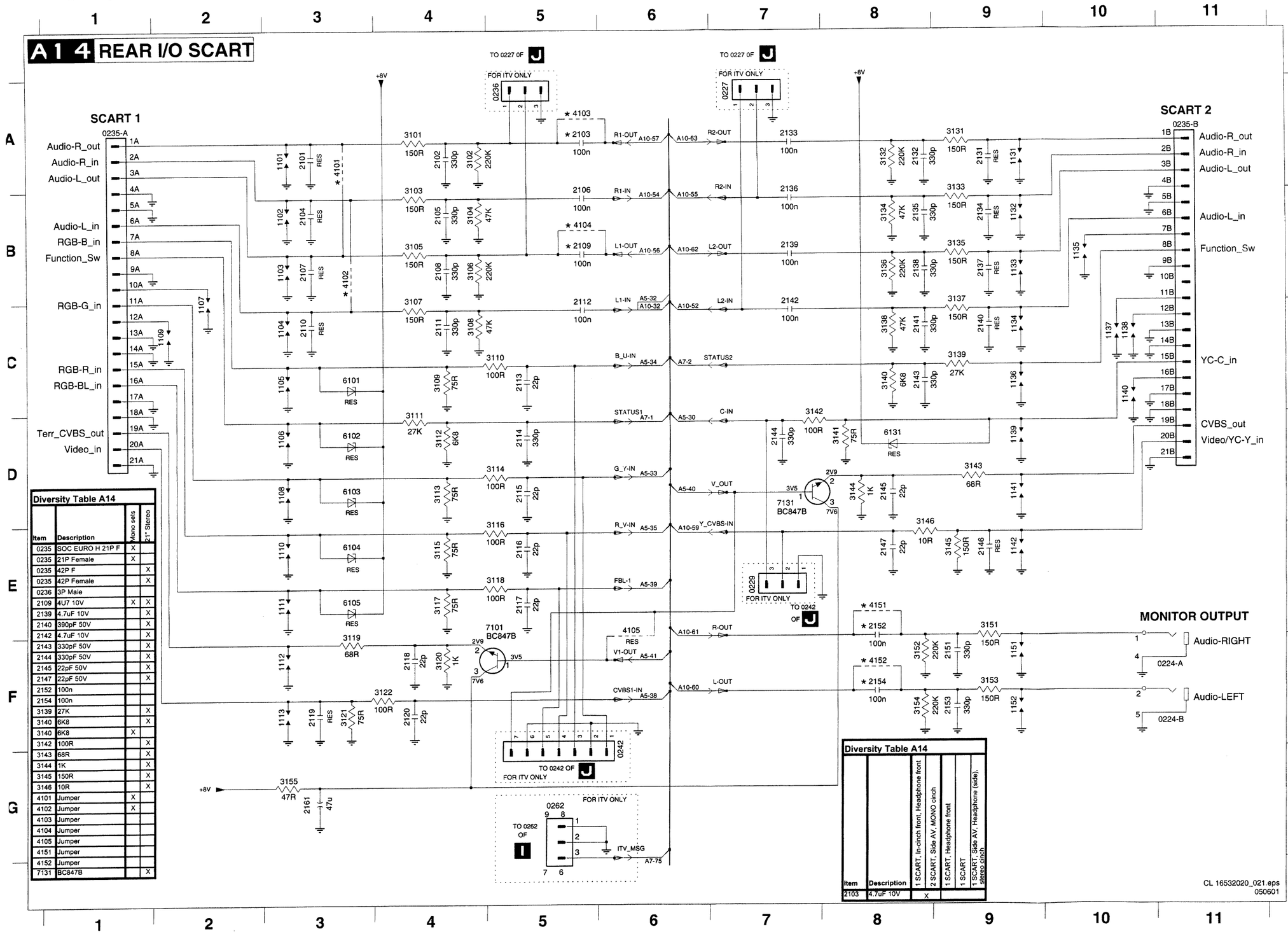


Diversity Table A12

Item	Description	14" Mono, 1&10 page txt, Headphone	17" Mono	21" Mono, 1&10 page txt, no side av	14" Mono, no txt, headphone	21" Mono, no txt, headphone	14" Stereo	21" Stereo, no side av	21" Mono, 10 page txt, side av	21" Stereo, side av	37 Mono, 1page txt	51 Mono, 1page txt	52 Mono, 1page txt, headphone	37 Mono, no txt, headphone	14" Mono, 1page txt, no headphone	20" Mono, 1page txt	21" Mono, 10 page txt, no headphone	52 Mono, 1page txt, no headphone	14" Mono, no txt, no headphone	20" Mono, no txt	21" Mono, no txt	37 Mono, no txt, no headphone	51 Mono, no txt
0215	CON 3P																						
0218	SOC CINCH H 2P F	X	X	X	X	X																	
0218	SOC CINCH H 3P F						X	X															
0219	6P Male								X	X													
0232	SOC PHONE H 1P F	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X									
0259	5P Male																						
1606	SWI TACT																						
2181	22pF 50V	X	X	X	X	X	X	X															
2182	390pF 50V	X	X	X	X	X	X	X															
2183	390pF 50V						X	X															
2184	4.7uF 10V	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
2185	390pF 50V	X	X	X	X	X	X	X															
2186	390pF 50V						X	X															
2981	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
2982	470pF 50V	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
2983	10uF 50V	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
2984	470pF 50V	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
3181	75R	X	X	X	X	X	X	X															
3182	100R	X	X	X	X	X	X	X															
3183	150R	X	X	X	X	X	X	X															
3184	47K	X	X	X	X	X	X	X															
3185	150R						X	X															
3186	47K						X	X															
3681	390R	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
3681	470R				X	X								X					X	X	X	X	X	
3682	3K3	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
3682	3K9				X	X								X					X	X	X	X	X	
3683	270R				X	X								X					X	X	X	X	X	
3683	390R	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
3684	470R				X	X								X					X	X	X	X	X	
3684	560R	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
3686	1K5	X	X	X			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X					
3686	1K8				X	X								X					X	X	X	X	X	
3692	1K	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3695	330R																						
3981	120R	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
3982	120R	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X									
4692	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4693	Jumper	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9181	Wire	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
9982	Wire	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X									

CL 16532020_019.eps
030901

Large Signal Panel: Rear I/O SCART



Diversity Table A14

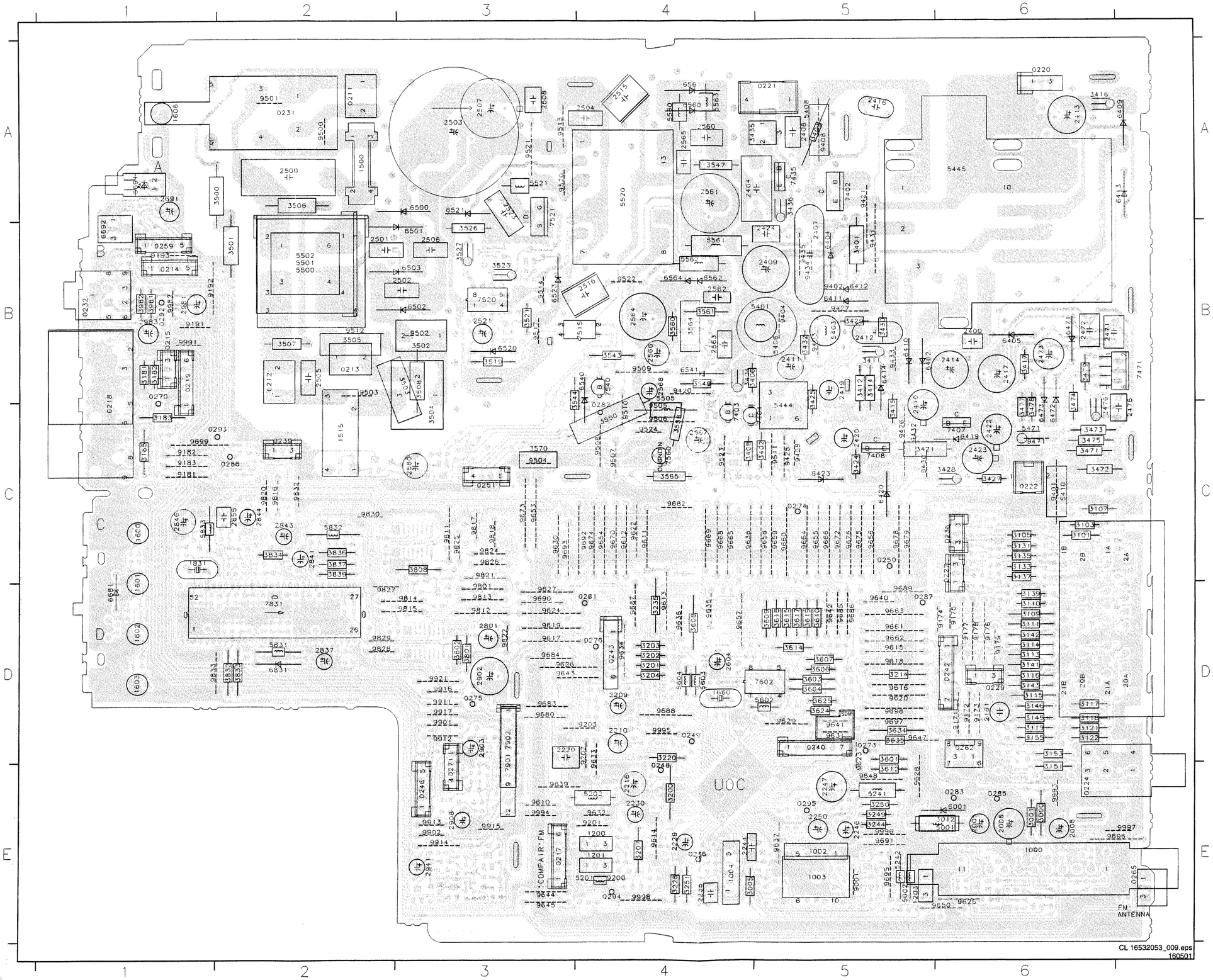
Item	Description	Mono sets	21" Stereo
0235	SOC EURO H 21P F	X	
0235	21P Female	X	
0235	42P F		X
0235	42P Female		X
0236	3P Male		
2109	4U7 10V	X	X
2139	4.7uF 10V		X
2140	390pF 50V		X
2142	4.7uF 10V		X
2143	330pF 50V		X
2144	330pF 50V		X
2145	22pF 50V		X
2147	22pF 50V		X
2152	100n		
2154	100n		
3139	27K		X
3140	6K8		X
3140	6K8	X	
3142	100R		X
3143	68R		X
3144	1K		X
3145	150R		X
3146	10R		X
4101	Jumper	X	
4102	Jumper	X	
4103	Jumper		
4104	Jumper		
4105	Jumper		
4151	Jumper		
4152	Jumper		
7131	BC847B		X

Diversity Table A14

Item	Description	1 SCART, In-cinch front, Headphone front	2 SCART, Side AV, MONO cinch	1 SCART, Headphone front	1 SCART	1 SCART, Side AV, Headphone (side), stereo cinch
2103	4.7uF 10V	X				

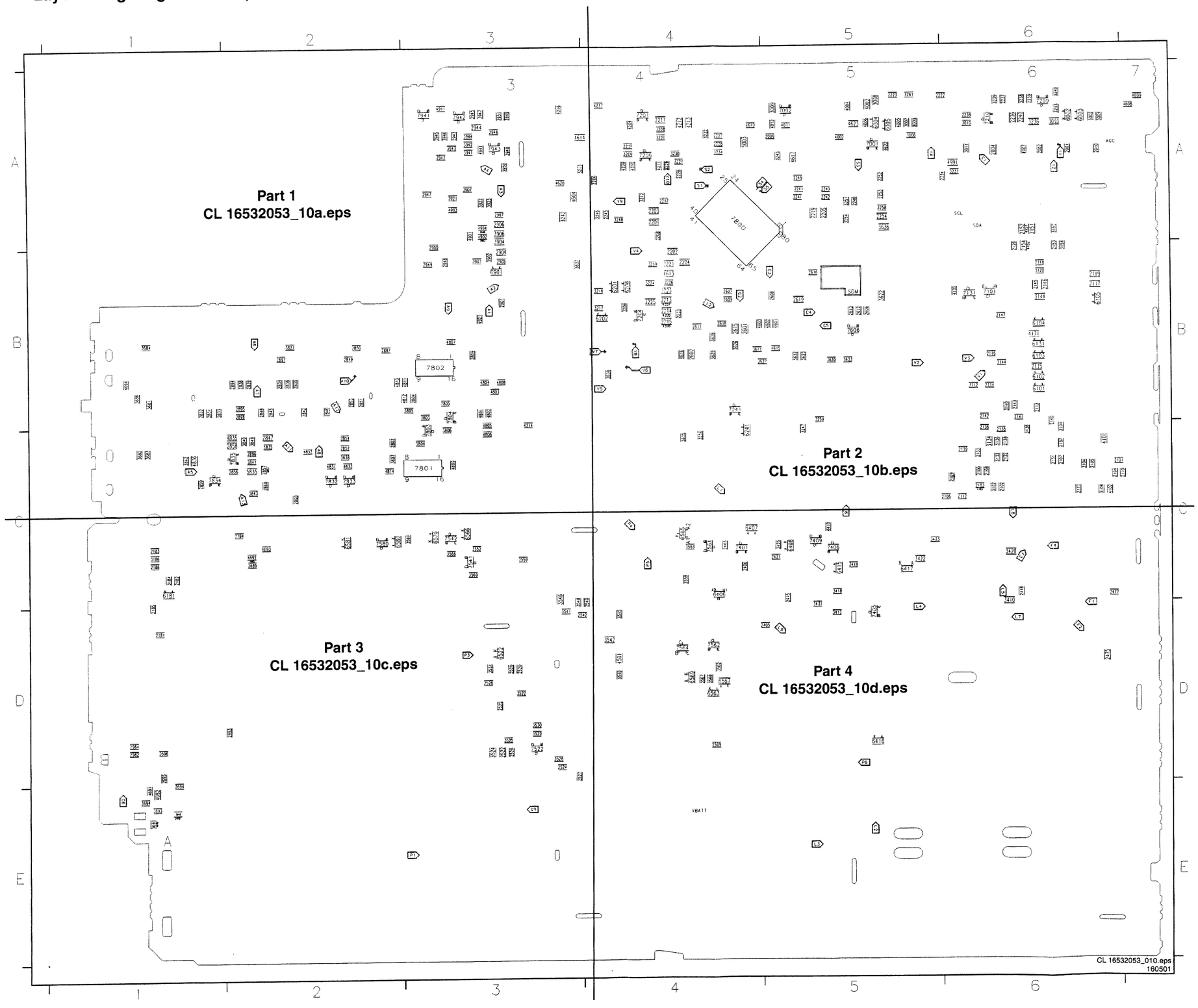
0224-A F11	3117 E4
0224-B F11	3118 E5
0227 A7	3119 F3
0229 E7	3120 F4
0235-A A1	3121 F3
0235-B A11	3122 F4
0236 A5	3131 A9
0242 F6	3132 A8
0262 G5	3133 B9
1101 A3	3134 B8
1102 B3	3135 B9
1103 B3	3136 B8
1104 C3	3137 C9
1105 C3	3138 C8
1106 D3	3139 C9
1107 C2	3140 C8
1108 D3	3141 D8
1109 C2	3142 D7
1110 E3	3143 D9
1111 E3	3144 D8
1112 F3	3145 E9
1113 F3	3146 E8
1131 A9	3151 E9
1132 B9	3152 F8
1133 B9	3153 F9
1134 C9	3154 F8
1135 B10	3155 G3
1136 C9	4101 A3
1137 C10	4102 B3
1138 C10	4103 A5
1139 D9	4104 B5
1140 C10	4105 E6
1141 D9	4151 E8
1142 E9	4152 F8
1151 F9	6101 C3
1152 F9	6102 D3
2101 A3	6103 D3
2102 A4	6104 E3
2103 A5	6105 E3
2104 B3	6131 D8
2105 B4	7101 E5
2106 B5	7131 D7
2107 B3	
2108 B4	
2109 B5	
2110 C3	
2111 C4	
2112 C5	
2113 C5	
2114 D5	
2115 D5	
2116 E5	
2117 E5	
2118 F4	
2119 F3	
2120 F4	
2131 A9	
2132 A8	
2133 A7	
2134 B9	
2135 B8	
2136 B7	
2137 B9	
2138 B8	
2139 B7	
2140 C9	
2141 C8	
2142 C7	
2143 C8	
2144 D7	
2145 D8	
2146 E9	
2147 E8	
2151 F9	
2152 E8	
2153 F9	
2154 F8	
2161 G3	
3101 A4	
3102 A4	
3103 B4	
3104 B4	
3105 B4	
3106 B4	
3107 C4	
3108 C4	
3109 C4	
3110 C5	
3111 D4	
3112 D4	
3113 D4	
3114 D5	
3115 E4	
3116 E5	

Layout Large Signal Panel (Top View)



0211 A2 2903 D3 3832 D2 9508 C4
0212 B2 2908 E3 3833 D2 9509 B4
0213 B2 2941 E3 3834 C2 9510 C4
0214 B1 2981 B1 3836 C2 9511 C5
0215 B1 2983 B1 3837 C2 9512 B2
0217 E3 3000 E6 3839 C2 9513 A3
0218 C1 3001 E6 3981 B1 9514 B3
0219 B1 3005 E4 3982 B1 9517 B3
0220 A6 3012 E6 5001 E6 9520 A3
0221 A5 3101 C6 5002 E5 9521 A3
0222 C6 3103 C6 5201 E4 9522 B4
0224 E6 3105 C6 5202 E4 9523 C4
0227 C6 3107 C6 5241 E5 9524 C4
0229 D6 3109 D6 5242 E5 9610 E3
0231 A2 3110 D6 5401 B5 9611 C4
0232 B1 3111 D6 5403 B5 9612 C4
0235 D6 3113 D6 5406 B5 9613 D4
0236 C6 3114 D6 5408 A5 9614 E4
0239 C2 3115 D6 5410 C6 9615 D5
0240 D5 3116 D6 5444 C5 9616 D5
0242 D6 3117 D6 5445 A6 9617 D3
0243 D4 3118 D6 5471 C6 9618 D5
0246 E3 3119 D6 5500 B2 9619 D3
0248 E4 3121 D6 5501 B2 9620 D5
0249 D4 3122 D6 5502 B2 9622 C4
0250 C5 3131 C6 5505 B4 9623 D5
0251 C3 3133 C6 5520 A4 9624 D3
0259 B1 3135 C6 5521 A3 9625 E6
0261 D4 3137 C6 5560 A4 9626 D3
0262 D6 3139 D6 5561 B4 9627 D3
0265 E7 3141 D6 5562 B4 9628 E5
0266 E4 3142 D6 5563 A4 9629 D5
0270 B1 3143 D6 5602 D5 9630 C3
0271 E3 3145 D6 5603 D4 9631 D5
0273 D5 3146 D6 5604 D4 9632 E4
0274 C5 3151 E6 5831 D2 9633 D4
0275 D3 3153 D6 5832 C2 9634 D4
0276 D4 3155 D6 5833 C1 9635 D4
0277 B1 3181 B1 6001 E6 9636 C4
0282 C4 3182 B1 6402 B5 9637 E5
0283 E6 3183 C1 6404 B5 9638 D4
0285 E6 3185 C1 6405 B6 9639 E3
0286 C2 3200 E4 6409 A7 9640 D5
0287 D5 3201 D4 6410 B5 9641 D5
0292 B1 3202 D4 6411 B5 9642 D5
0293 C1 3203 D4 6412 B5 9643 D3
0294 E4 3204 D4 6413 A7 9644 E3
0295 E5 3207 E4 6414 B5 9645 E3
1000 E6 3214 D5 6419 C6 9647 D5
1002 E5 3220 D4 6420 C5 9648 E5
1003 E5 3228 E4 6423 C5 9650 E6
1004 E4 3235 D4 6471 B6 9653 C3
1200 E4 3244 E5 6472 C6 9654 C4
1201 E4 3249 E5 6473 C6 9655 C5
1203 E5 3250 E5 6500 A3 9656 C5
1500 A2 3251 E4 6501 B3 9657 D4
1515 C2 3401 B5 6502 B3 9658 C5
1600 C1 3402 C5 6503 B3 9659 C5
1601 C1 3403 A5 6520 B3 9660 C5
1602 D1 3404 B4 6521 A3 9661 D5
1603 D1 3406 B4 6523 B3 9662 D5
1606 A1 3408 C4 6540 B4 9663 D5
1660 D4 3411 B5 6541 B4 9664 C5
1831 C1 3412 B5 6560 A4 9665 C4
2005 E6 3414 B5 6561 A4 9666 C5
2006 E6 3415 C5 6562 B4 9668 C4
2008 E6 3416 A6 6564 B4 9669 C4
2161 D6 3417 B6 6681 D1 9670 C4
2209 D4 3421 C5 6691 A1 9672 C5
2210 D4 3424 C5 6692 B1 9673 C3
2216 E4 3425 B5 6831 D2 9674 C4
2220 D3 3427 C6 7402 A5 9675 C5
2229 E4 3428 C5 7403 C4 9676 C5
2230 E4 3429 B5 7404 C5 9678 C5
2235 E4 3430 B5 7407 C6 9679 C5
2244 E4 3432 B5 7408 C5 9680 D3
2246 E5 3435 A4 7435 A5 9682 C4
2247 E5 3436 A5 7471 B7 9683 D3
2250 E5 3471 C6 7515 B4 9684 D3
2400 B6 3472 C6 7520 B3 9685 D5
2404 A4 3473 C6 7521 A3 9686 D5
2407 B5 3474 C6 7540 B4 9687 D4
2408 A5 3475 C6 7560 C4 9688 D4
2409 B5 3476 C6 7602 D5 9689 D5
2410 C5 3477 C6 7831 D2 9690 D3
2411 B5 3478 C6 7901 D3 9691 E5
2412 B5 3479 B6 7902 D3 9692 C4
2413 A6 3500 A1 9001 E5 9693 C3
2414 B6 3501 B2 9171 D6 9695 E5
2416 A5 3502 B3 9172 D6 9696 E6
2417 B6 3503 B3 9173 D6 9697 D5
2419 B5 3504 C3 9174 D6 9698 D5
2420 C5 3505 B2 9175 D6 9699 C1
2422 C6 3506 A2 9176 D6 9801 D3
2423 C6 3507 B2 9177 D6 9811 C3
2424 B5 3508 B3 9178 D6 9812 D3
2471 B6 3519 B3 9179 D6 9813 D3
2472 B6 3521 B3 9181 C1 9814 D3
2473 B6 3523 B3 9182 C1 9815 D3
2476 C7 3526 B3 9183 C1 9816 C2
2500 A2 3527 B3 9191 B1 9817 C3
2501 B2 3543 B4 9192 B1 9818 C3
2502 B3 3544 B3 9193 B1 9820 C2
2503 A3 3547 A4 9200 E4 9821 C3
2504 A4 3549 B4 9201 E4 9822 D3
2505 B2 3550 C4 9202 D4 9824 C3
2506 B3 3558 C4 9203 D4 9825 C3
2507 A3 3560 B4 9401 C6 9826 C3
2508 A3 3561 B4 9402 B5 9827 D2
2515 A4 3564 B4 9403 B5 9828 D2
2516 B4 3565 C4 9404 B5 9829 D2
2521 B3 3570 C3 9408 A5 9830 C2
2523 A3 3601 D5 9420 B4 9832 C2
2560 A4 3603 D5 9421 A5 9833 D1
2561 A4 3604 D5 9425 C5 9901 D3
2562 B4 3606 D5 9426 C5 9902 E3
2563 B4 3607 D5 9427 B5 9911 D3
2564 B4 3608 D4 9428 C5 9912 D3
2565 A4 3609 D5 9430 C5 9913 E3
2566 B4 3610 D5 9431 B5 9914 E3
2567 C4 3612 E5 9432 C5 9915 E3
2568 B4 3614 D5 9433 B5 9916 D3
2580 C3 3615 D5 9434 C5 9917 D3
2604 D4 3617 D5 9435 B5 9921 D3
2691 A1 3618 D5 9471 C6 9982 B1
2801 D3 3619 D5 9500 A2 9991 B1
2837 D2 3624 D5 9501 A2 9993 E6
2841 C2 3625 D5 9502 B3 9994 E3
2843 C2 3634 D5 9503 B2 9995 D4
2844 C2 3635 D5 9504 C3 9996 E5
2846 C1 3801 D3 9505 C4 9997 E7
2855 C2 3802 D3 9506 C4 9998 E4
2902 D3 3808 C3 9507 C4 09m.eps
300501

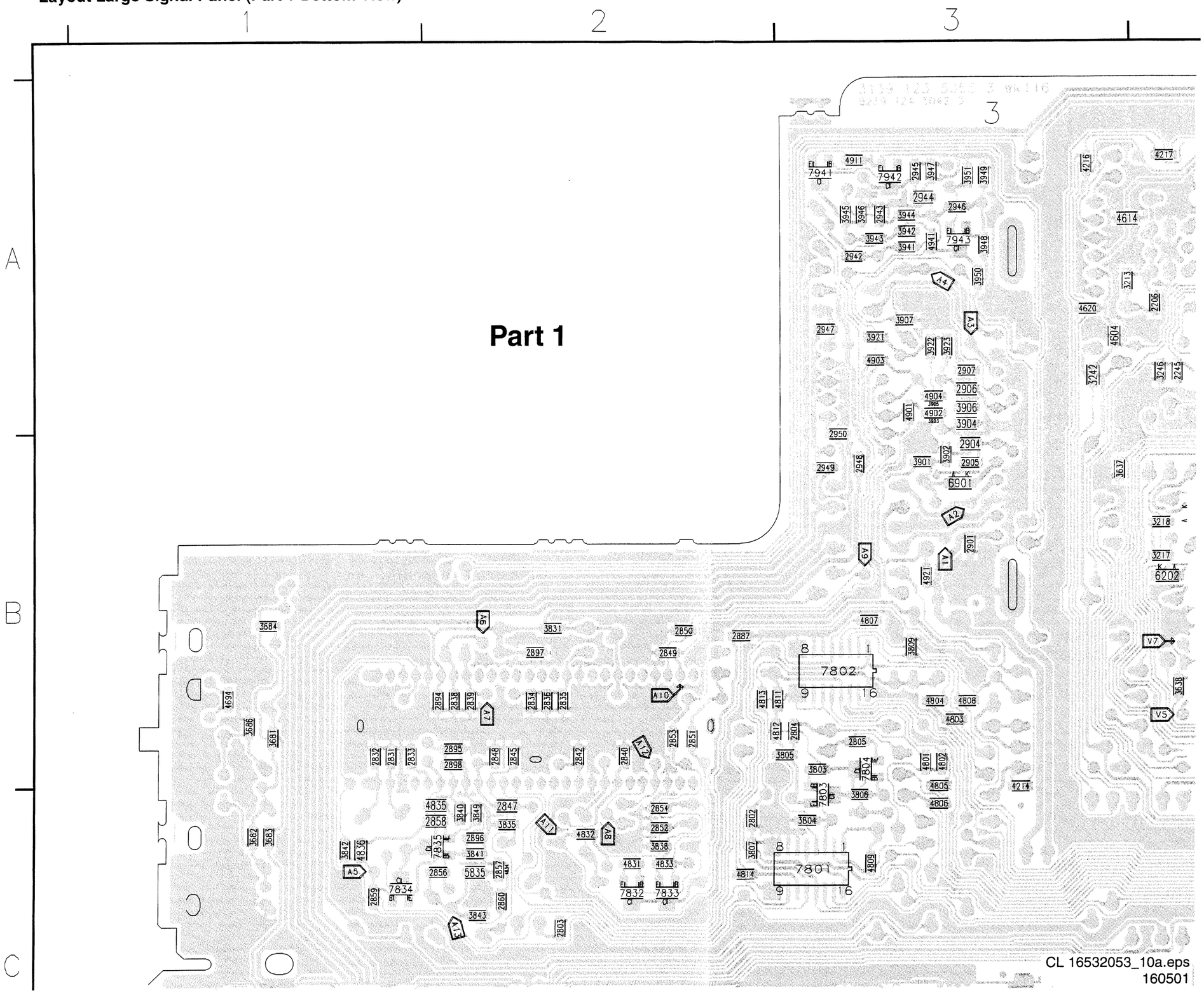
Layout Large Signal Panel (Overview Bottom View)



2001	A6	2602	B4	3236	A6	4003	A5	7002	A5
2002	A6	2606	B5	3237	A6	4004	A5	7101	B6
2003	A5	2607	B4	3238	A6	4005	A5	7131	B6
2004	A6	2608	B5	3239	A6	4006	A5	7200	A4
2007	A6	2609	B4	3240	A6	4007	A6	7201	A4
2009	A5	2611	B4	3241	A5	4011	A5	7204	B4
2010	A6	2612	B5	3242	A3	4012	A5	7206	A4
2101	C6	2613	B5	3245	A5	4101	C6	7209	A6
2102	C6	2615	B4	3246	A4	4102	C6	7210	A6
2103	C6	2616	B5	3247	C5	4103	C6	7241	B4
2104	C6	2618	B4	3248	A4	4104	C6	7401	C4
2105	C6	2619	B5	3254	A5	4105	B6	7405	D5
2106	C6	2692	E1	3256	C4	4151	A6	7406	C5
2107	C6	2693	D2	3257	A5	4152	B6	7409	C5
2108	C6	2694	D1	3258	A5	4171	B6	7522	D3
2109	C6	2695	D1	3259	B5	4204	A4	7541	C3
2110	C6	2696	D1	3261	A5	4205	B4	7542	C3
2111	C6	2802	C2	3410	D6	4206	B4	7561	C4
2112	C6	2803	C2	3413	D5	4207	B4	7562	D4
2113	B6	2804	B3	3418	C5	4209	A4	7564	D4
2114	B6	2805	B3	3419	C5	4210	A4	7580	C2
2115	B6	2831	B1	3420	C6	4211	A4	7606	B5
2116	B6	2832	B1	3422	C5	4212	A4	7801	C3
2117	B6	2833	B1	3423	C5	4213	A4	7802	B3
2118	B6	2834	B2	3426	C5	4214	B3	7803	C3
2119	B6	2835	B2	3431	D5	4216	A3	7804	B3
2120	B6	2836	B2	3520	D3	4217	A4	7832	C2
2131	C6	2838	B2	3522	D3	4410	C5	7833	C2
2132	C6	2839	B2	3524	D3	4501	D4	7834	C1
2133	C6	2840	B2	3525	D3	4601	B5	7835	C2
2134	C6	2842	B2	3528	D3	4602	B5	7941	A3
2135	C6	2845	B2	3529	D3	4603	B4	7942	A3
2136	C6	2847	C2	3530	D3	4604	A3	7943	A3
2137	C6	2848	B2	3531	D3	4608	A7		
2138	C6	2849	B2	3540	D4	4609	A7		
2139	C6	2850	B2	3541	D3	4613	B4		
2140	C6	2851	B2	3542	D4	4614	A3		
2141	B6	2852	C2	3545	D4	4615	B5		
2142	B6	2853	B2	3546	C3	4616	B4		
2143	B6	2854	C2	3548	C3	4617	A5		
2144	B6	2856	C2	3552	C3	4619	A4		
2145	B6	2857	C2	3559	C4	4620	A3		
2146	B6	2858	C2	3562	D4	4622	A5		
2147	B6	2859	C1	3563	C4	4623	A5		
2151	A6	2860	C2	3566	C3	4691	E1		
2152	A6	2887	B2	3567	D4	4692	C2		
2153	B6	2894	B2	3568	D4	4693	C2		
2154	B6	2895	B2	3569	C3	4694	B1		
2181	D1	2896	C2	3580	C3	4695	E1		
2182	C1	2897	B2	3605	C4	4801	B3		
2183	C1	2898	B2	3611	B4	4802	B3		
2184	C2	2901	B3	3622	B5	4803	B3		
2185	D1	2904	B3	3623	B5	4804	B3		
2186	C1	2905	B3	3626	B4	4805	B3		
2201	A4	2906	A3	3627	B4	4806	C3		
2202	B4	2907	A3	3628	B4	4807	B3		
2203	A4	2942	A3	3629	B4	4808	B3		
2204	B4	2943	A3	3630	B5	4809	C3		
2205	A5	2944	A3	3632	B5	4811	B3		
2206	A4	2945	A3	3633	B5	4812	B3		
2207	A4	2946	A3	3636	A5	4813	B2		
2208	A4	2947	A3	3637	B3	4814	C2		
2211	A4	2948	B3	3638	B4	4831	C2		
2213	B4	2949	B3	3681	B1	4832	C2		
2214	B4	2950	B3	3682	C1	4833	C2		
2215	B4	2982	D1	3683	C1	4834	C2		
2217	A4	2984	D1	3684	B1	4835	C2		
2219	A5	3002	A6	3685	C2	4836	C1		
2221	B4	3003	A6	3686	B1	4901	A3		
2222	A6	3004	A6	3691	E1	4902	A3		
2223	A5	3006	A5	3692	E1	4903	A3		
2225	A4	3007	A5	3693	E1	4904	A3		
2226	A4	3008	A5	3694	E1	4911	A3		
2227	A4	3009	A5	3695	C2	4921	B3		
2228	A4	3010	A6	3803	B3	4941	A3		
2233	B4	3011	A6	3804	C3	4982	E1		
2234	A6	3102	C6	3805	B3	4991	A6		
2236	A6	3104	C6	3806	C3	5003	A4		
2237	A6	3106	C6	3807	C2	5835	C2		
2238	A6	3108	C6	3809	B3	6002	A6		
2239	A6	3112	B6	3831	B2	6003	A6		
2240	A6	3120	B6	3835	C2	6004	A5		
2241	A5	3132	C6	3838	C2	6005	A5		
2242	A5	3134	C6	3840	C2	6101	B6		
2243	A5	3136	C6	3841	C2	6102	B6		
2245	A4	3138	C6	3842	C1	6103	B6		
2248	A5	3140	B6	3843	C2	6104	B6		
2249	A5	3144	B6	3849	C2	6105	B6		
2252	A5	3152	A6	3901	B3	6131	B6		
2253	A5	3154	B6	3902	B3	6181	C1		
2254	A5	3184	C1	3903	A3	6201	B4		
2403	C4	3186	C1	3904	A3	6202	B4		
2405	D5	3206	B4	3905	A3	6206	B4		
2406	C4	3208	A4	3906	A3	6241	C4		
2415	C5	3209	A4	3907	A3	6406	C4		
2418	C6	3212	A4	3921	A3	6407	C4		
2421	C5	3213	A3	3922	A3	6408	C5		
2475	D6	3217	B4	3923	A3	6415	C5		
2477	C6	3218	B4	3941	A3	6416	D5		
2520	D3	3219	B4	3942	A3	6417	C5		
2522	D3	3223	B4	3943	A3	6522	D3		
2524	D3	3224	B4	3944	A3	6563	D4		
2525	D3	3225	B4	3945	A3	6565	C4		
2526	D3	3226	B4	3946	A3	6566	C3		
2527	D3	3227	A4	3947	A3	6567	D4		
2528	D3	3229	A4	3948	A3	6569	D4		
2540	C4	3230	A4	3949	A3	6570	C3		
2542	D3	3231	A4	3950	A3	6580	C2		
2559	C3	3232	A4	3951	A3	6581	C2		
2569	D4	3233	A6	4001	A5	6901	B3		
2601	B4	3234	A4	4002	A5	7001	A5		

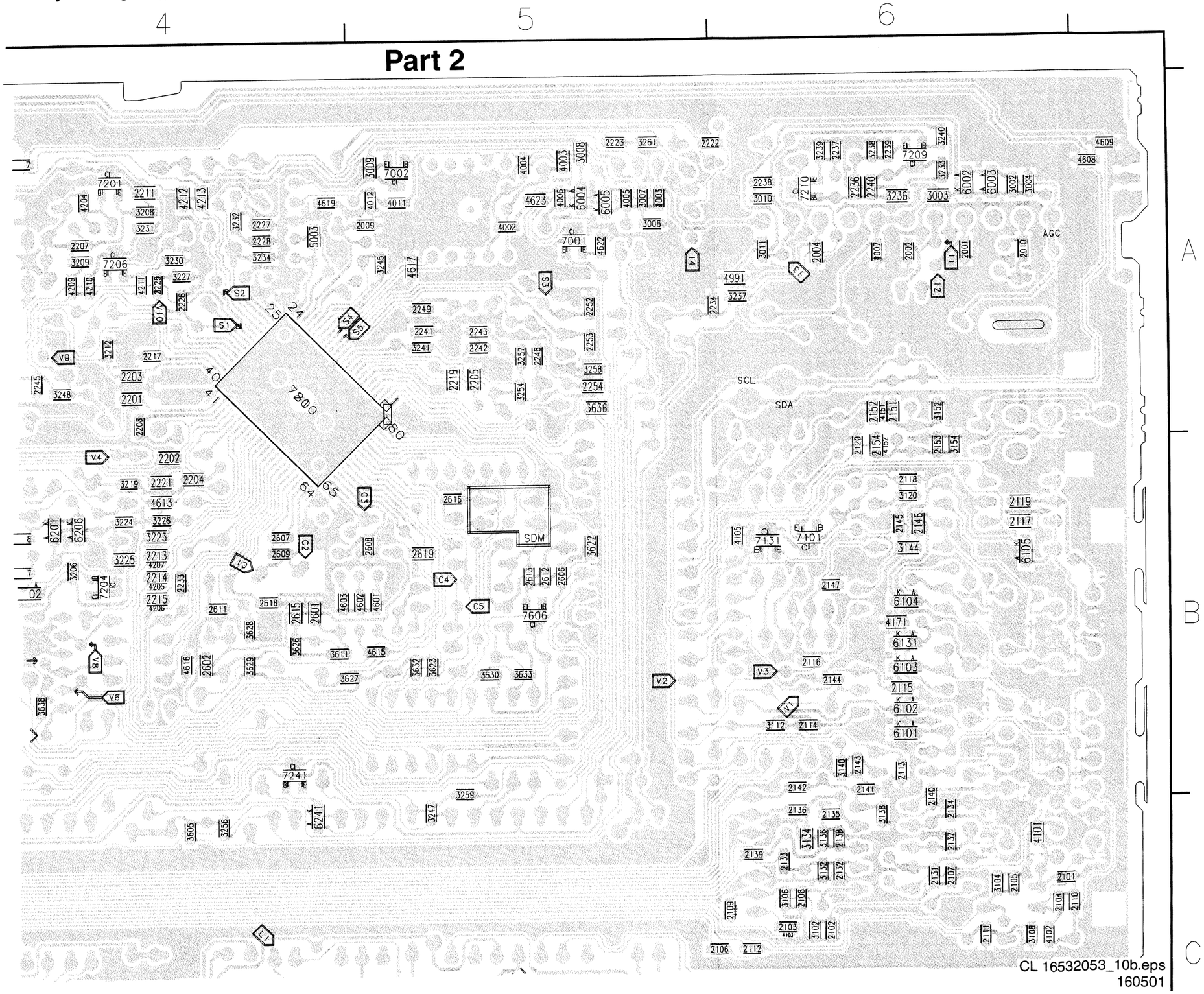
Layout Large Signal Panel (Part 1 Bottom View)

Part 1



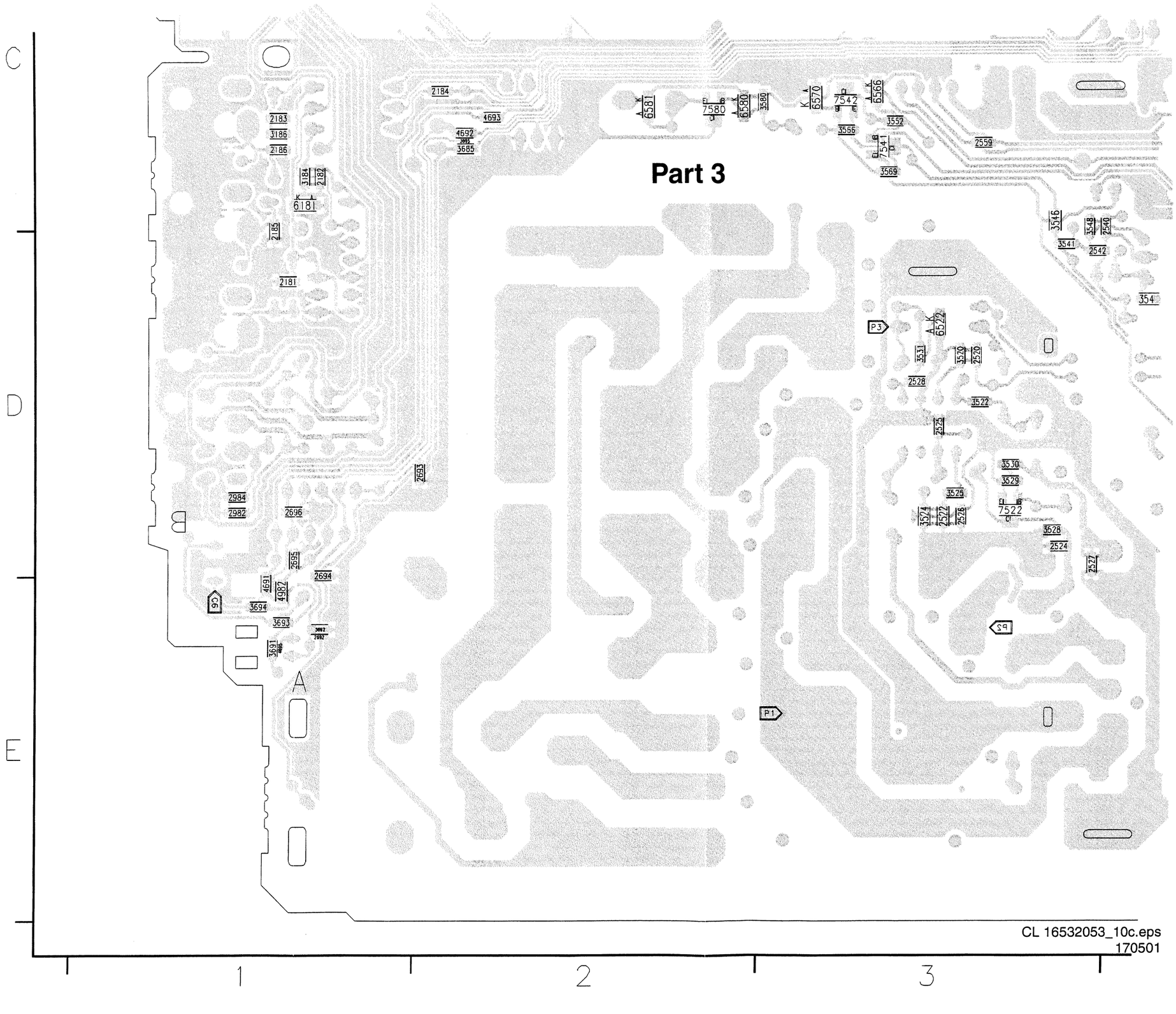
CL 16532053_10a.eps
160501

Layout Large Signal Panel (Part 2 Bottom View)



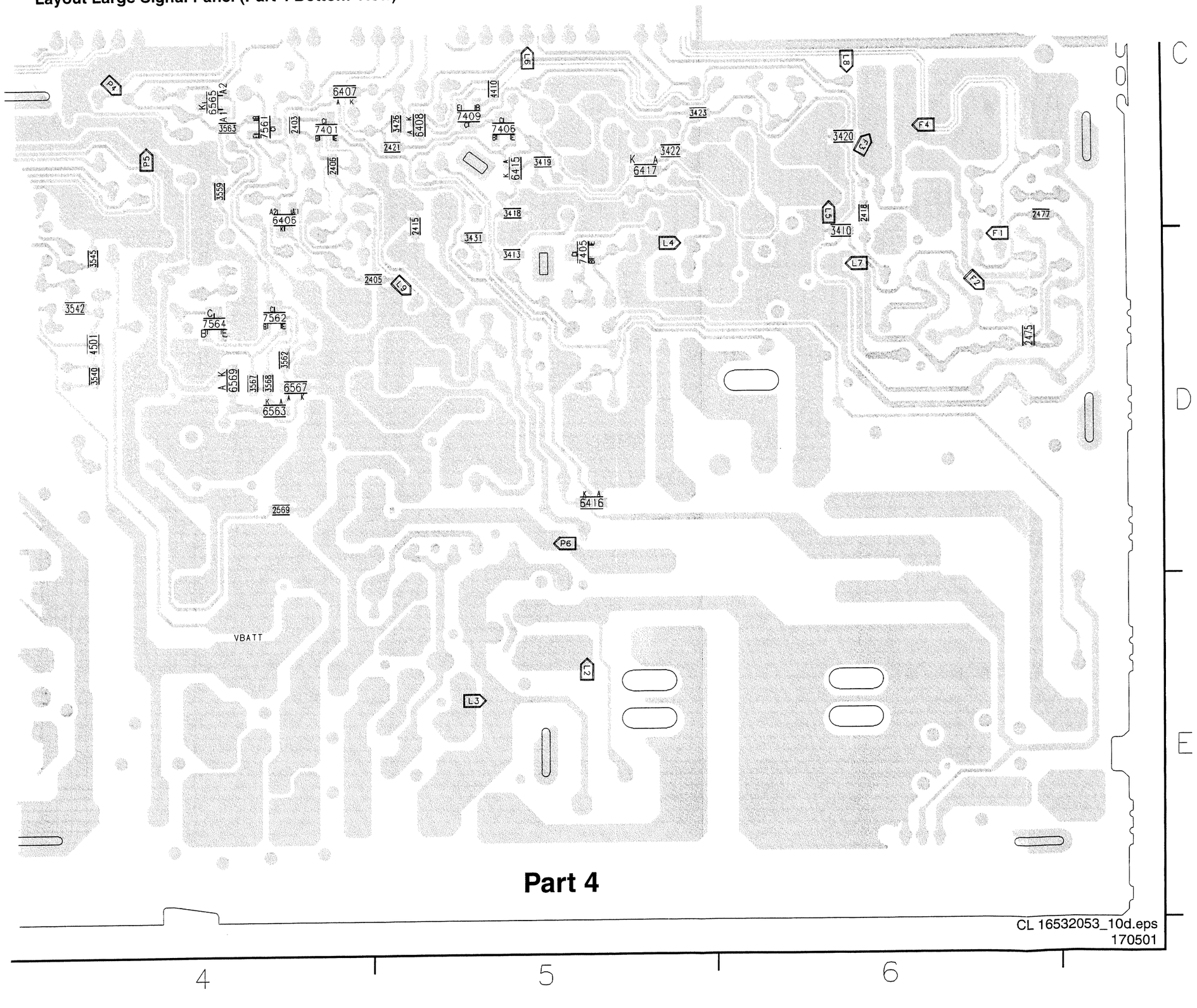
CL 16532053_10b.eps
160501

Layout Large Signal Panel (Part 3 Bottom View)



CL 16532053_10c.eps
170501

Layout Large Signal Panel (Part 4 Bottom View)

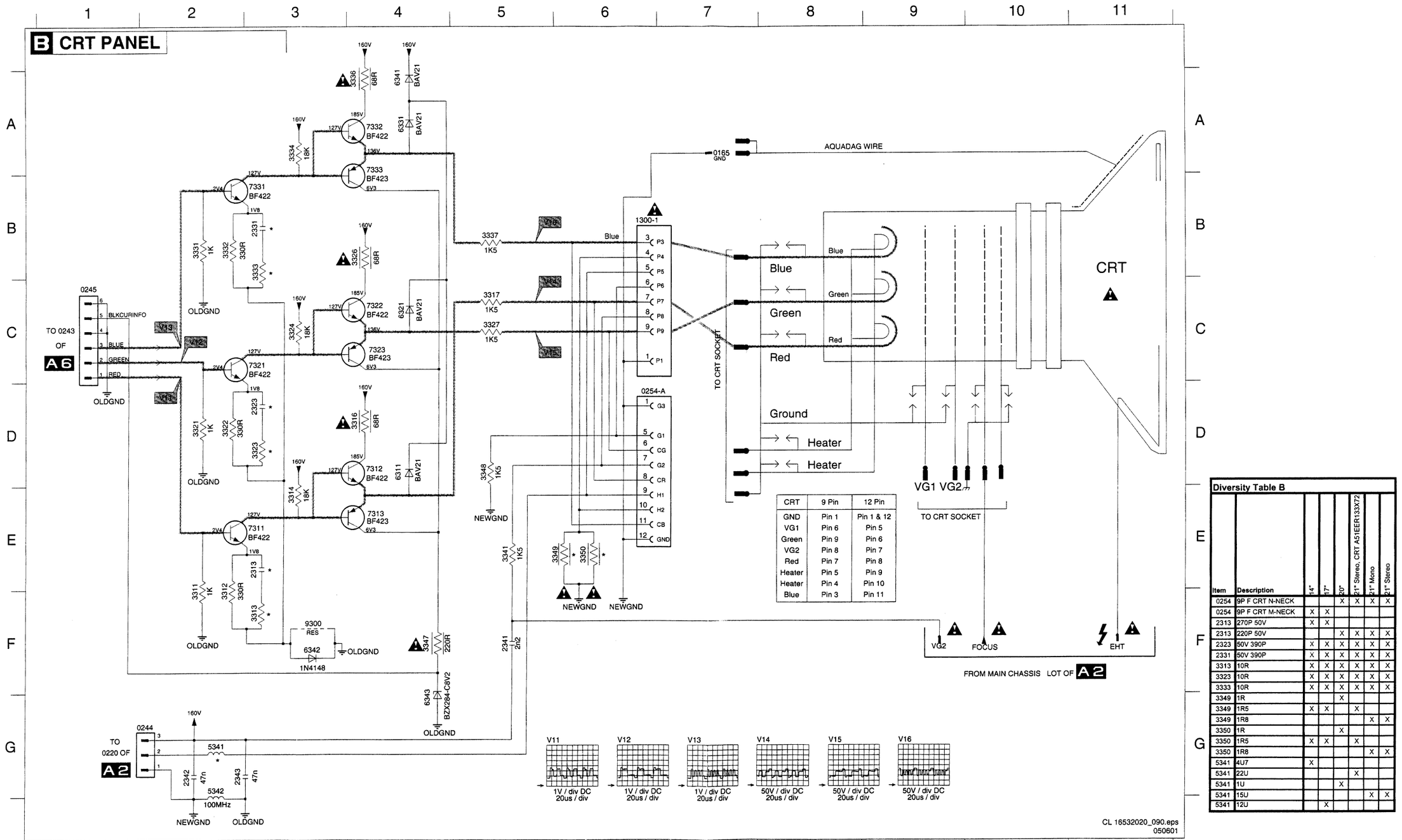


Part 4

CL 16532053_10d.eps
170501

CRT Panel

VG2 F9 0244 G2 0254-A D7 2313 E3 2331 B3 2342 G2 3311 F2 3313 F3 3316 D4 3321 D2 3323 D3 3326 B4 3331 B2 3333 B3 3336 A4 3341 E5 3348 D5 3350 E6 5342 G2 6321 C4 6341 A4 6343 G4 7312 D4 7321 C3 7323 C4 7332 A4 9300 F3
0165 A7 0245 C1 1300-1 B7 2323 D3 2341 F5 2343 G2 3312 F2 3314 E3 3317 C5 3322 D2 3324 C3 3327 C5 3332 B2 3334 A3 3337 B5 3347 F4 3349 E6 5341 G2 6311 D4 6331 A4 6342 F3 7311 E3 7313 E4 7322 C4 7331 B3 7333 A4

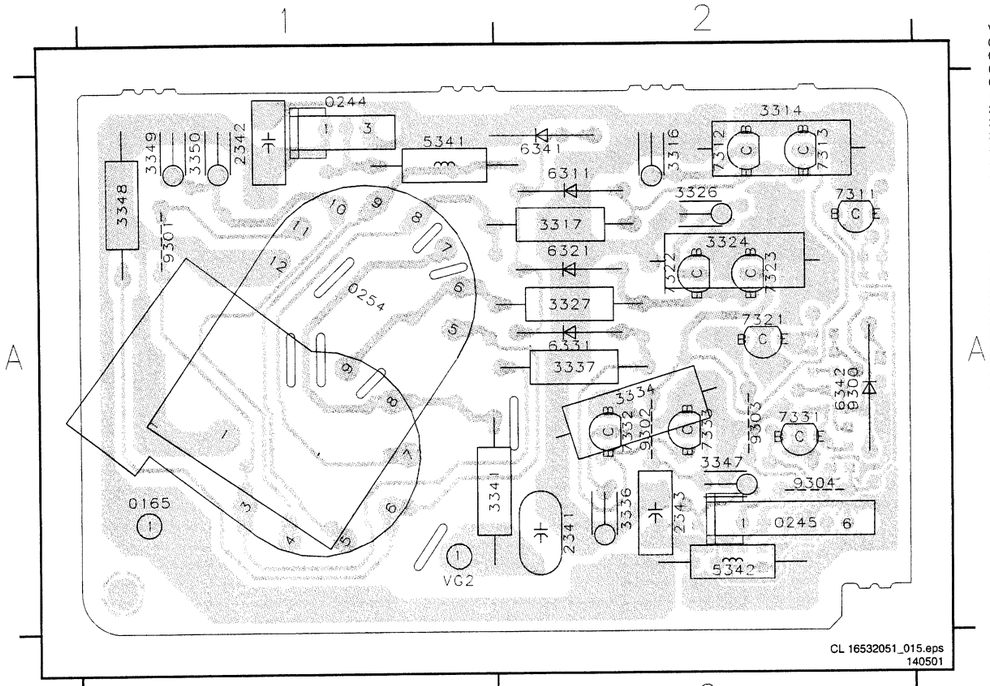


CRT	9 Pin	12 Pin
GND	Pin 1	Pin 1 & 12
VG1	Pin 6	Pin 5
Green	Pin 9	Pin 6
VG2	Pin 8	Pin 7
Red	Pin 7	Pin 8
Heater	Pin 5	Pin 9
Heater	Pin 4	Pin 10
Blue	Pin 3	Pin 11

Diversity Table B

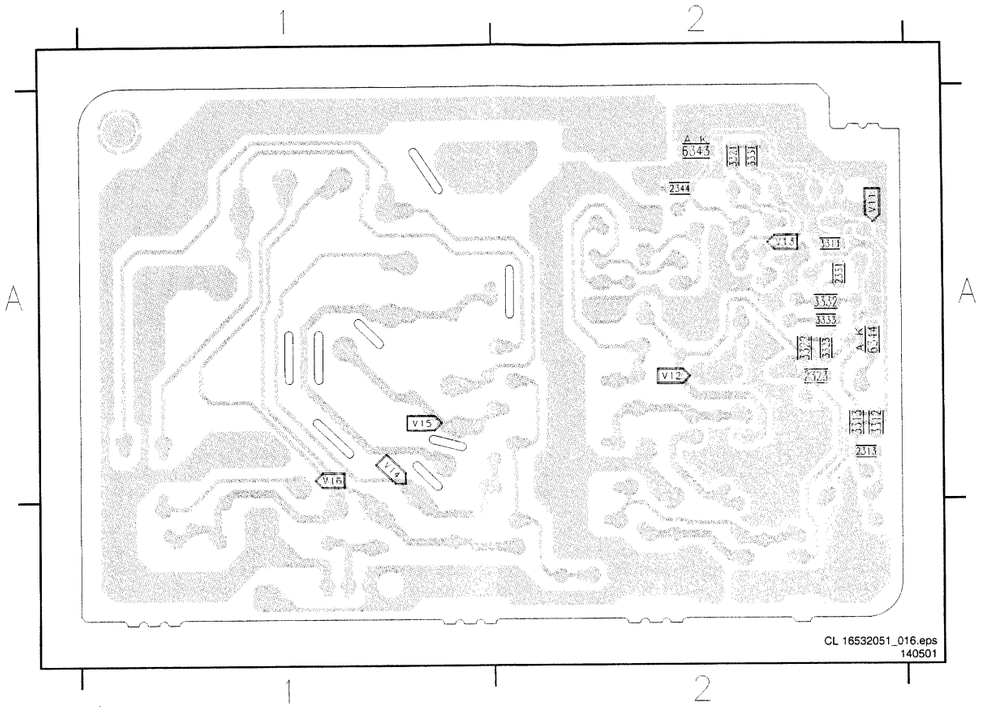
Item	Description	14"	17"	20"	21" Stereo, CRT A51EER133X72	21" Mono	21" Stereo
0254	9P F CRT N-NECK			X	X	X	X
0254	9P F CRT M-NECK	X	X				
2313	270P 50V	X	X				
2313	220P 50V			X	X	X	X
2323	50V 390P	X	X	X	X	X	X
2331	50V 390P	X	X	X	X	X	X
3313	10R	X	X	X	X	X	X
3323	10R	X	X	X	X	X	X
3333	10R	X	X	X	X	X	X
3349	1R			X			
3349	1R5	X	X		X		
3349	1R8					X	X
3350	1R			X			
3350	1R5	X	X		X		
3350	1R8					X	X
5341	4U7	X					
5341	22U				X		
5341	1U			X			
5341	15U					X	X
5341	12U		X				

Layout CRT Panel (Top View)



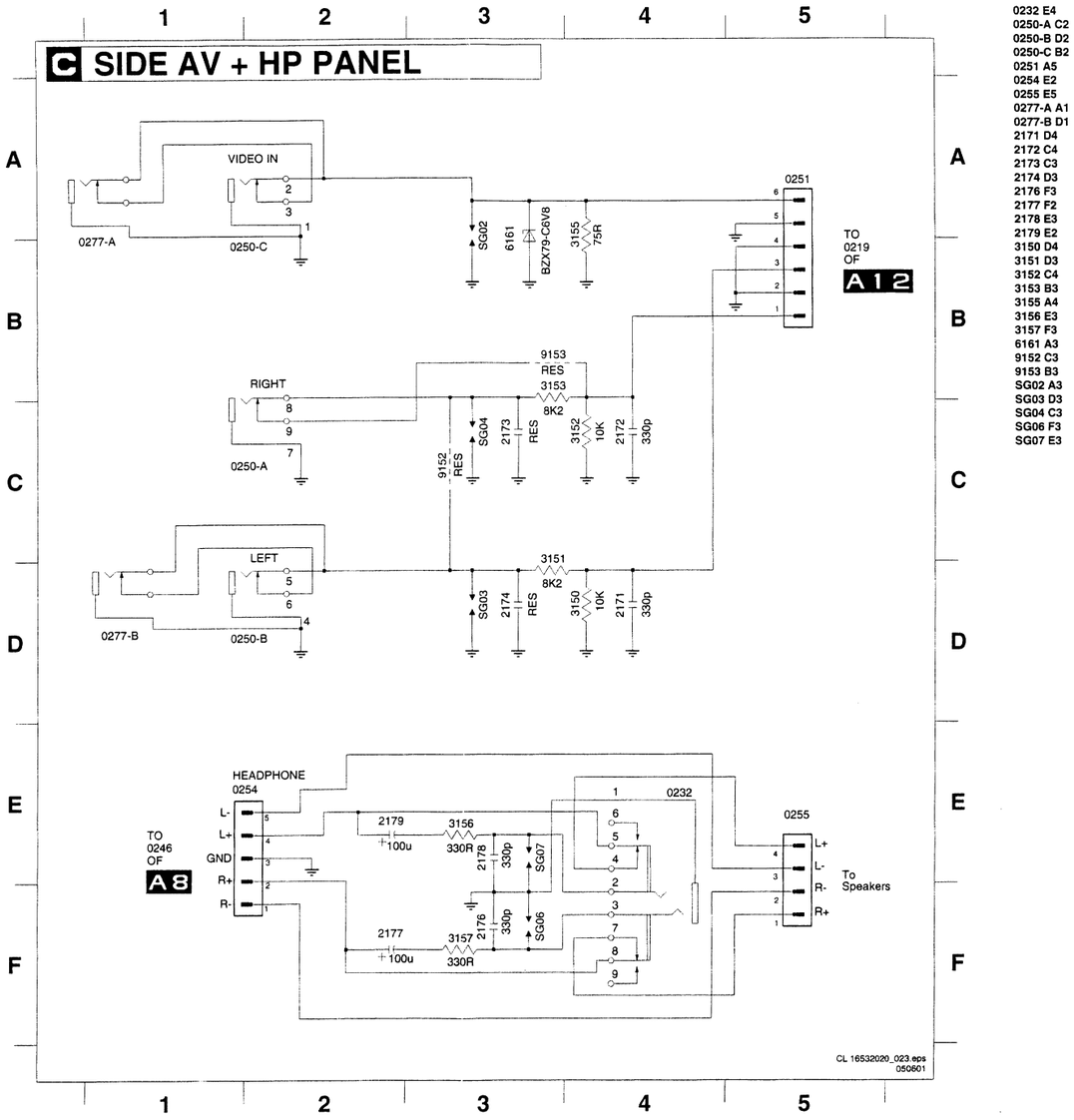
VG2 A1
0165 A1
0244 A1
0245 A2
0254 A1
1300 A1
2341 A2
2342 A1
2343 A2
3314 A2
3316 A2
3317 A2
3324 A2
3326 A2
3327 A2
3334 A2
3336 A2
3337 A2
3341 A1
3347 A2
3348 A1
3349 A1
3350 A1
5341 A1
5342 A2
6311 A2
6321 A2
6331 A2
6341 A2
6342 A2
7311 A2
7312 A2
7313 A2
7321 A2
7322 A2
7323 A2
7331 A2
7332 A2
7333 A2
9300 A2
9301 A1
9302 A2
9303 A2
9304 A2

Layout CRT Panel (Bottom View)



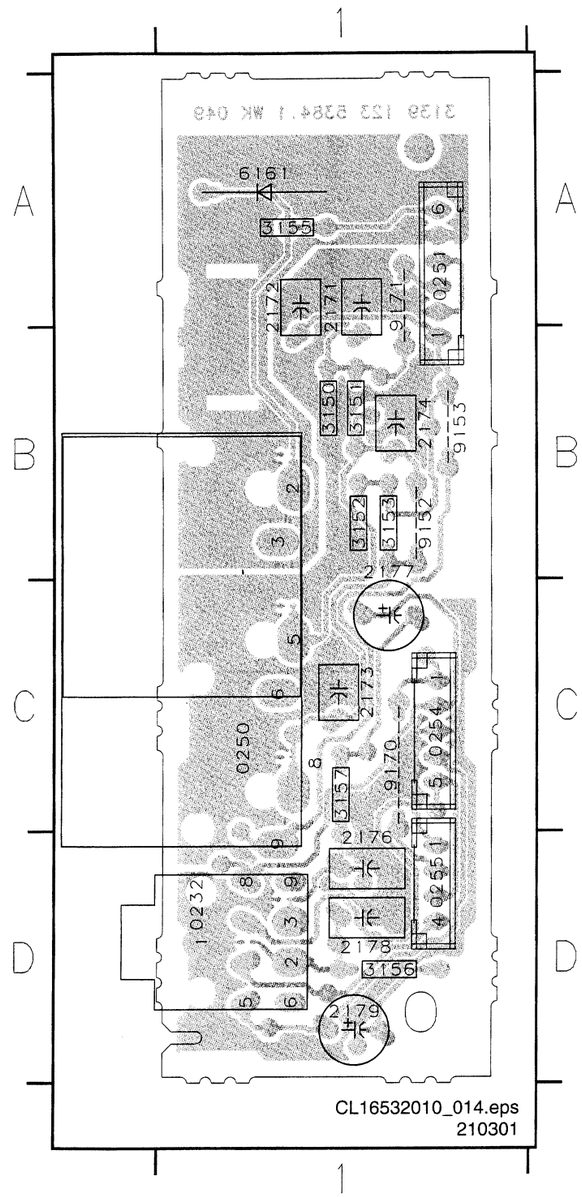
2313 A2
2323 A2
2331 A2
2344 A2
3311 A2
3312 A2
3313 A2
3321 A2
3322 A2
3323 A2
3331 A2
3332 A2
3333 A2
6343 A2
6344 A2

Side AV + HP Panel



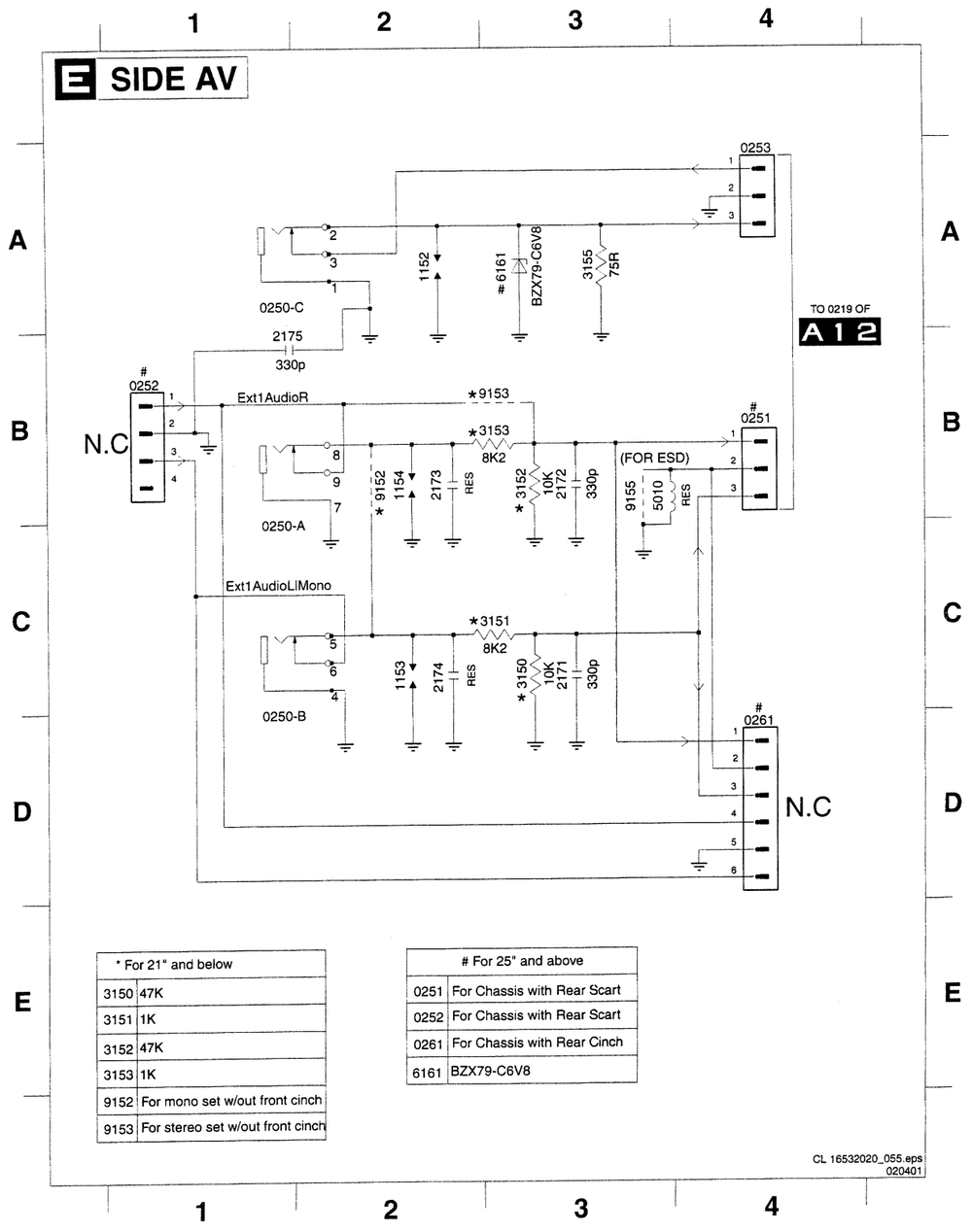
0232 E4
0250-A C2
0250-B D2
0250-C B2
0251 A5
0254 E2
0255 E5
0277-A A1
0277-B D1
2171 D4
2172 C4
2173 C3
2174 D3
2176 F3
2177 F2
2178 E3
2179 E2
3150 D4
3151 D3
3152 C4
3153 B3
3155 A4
3156 E3
3157 F3
6161 A3
9152 C3
9153 B3
SG02 A3
SG03 D3
SG04 C3
SG06 F3
SG07 E3

Layout Side AV + HP Panel (Top View)



0232 D1
0250 C1
0251 A1
0254 C1
0255 D1
0277 B1
2171 B1
2172 A1
2173 B1
2174 B1
2176 D1
2177 B1
2178 D1
2179 C1
3150 B1
3151 B1
3152 B1
3153 A1
3155 C1
3156 B1
3157 C1
6161 A1
9152 B1
9153 C1
9170 C1
9171 A1

Side AV Panel

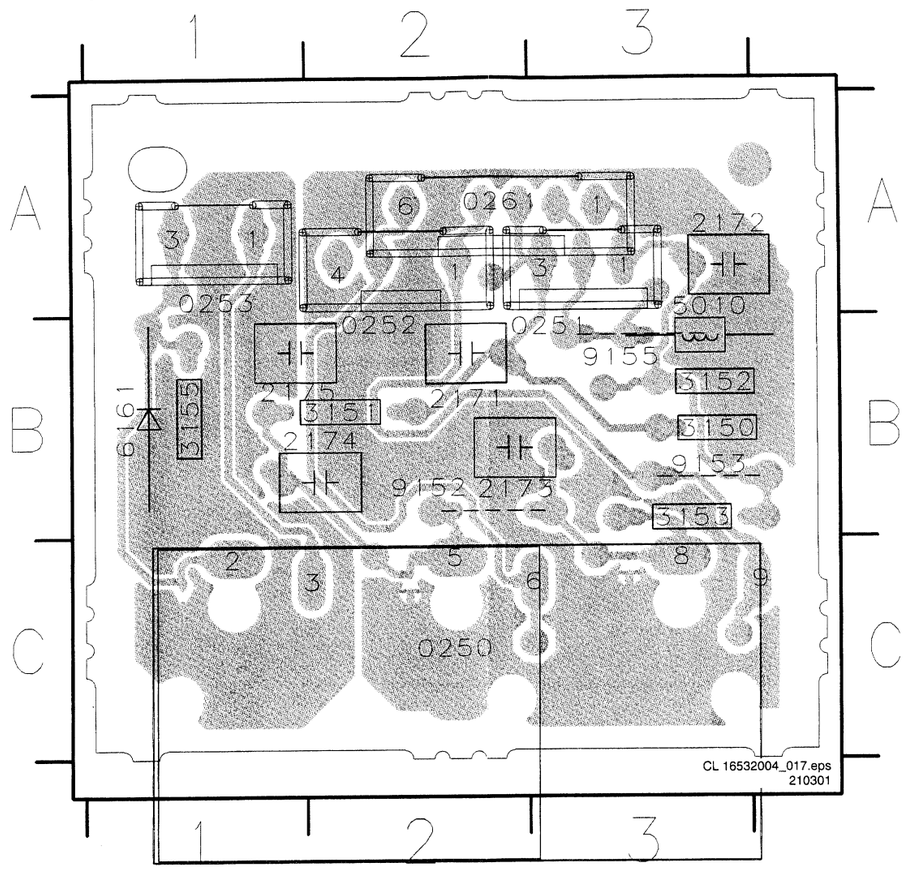


* For 21" and below	
3150	47K
3151	1K
3152	47K
3153	1K
9152	For mono set w/out front cinch
9153	For stereo set w/out front cinch

# For 25" and above	
0251	For Chassis with Rear Scart
0252	For Chassis with Rear Scart
0261	For Chassis with Rear Cinch
6161	BZX79-C6V8

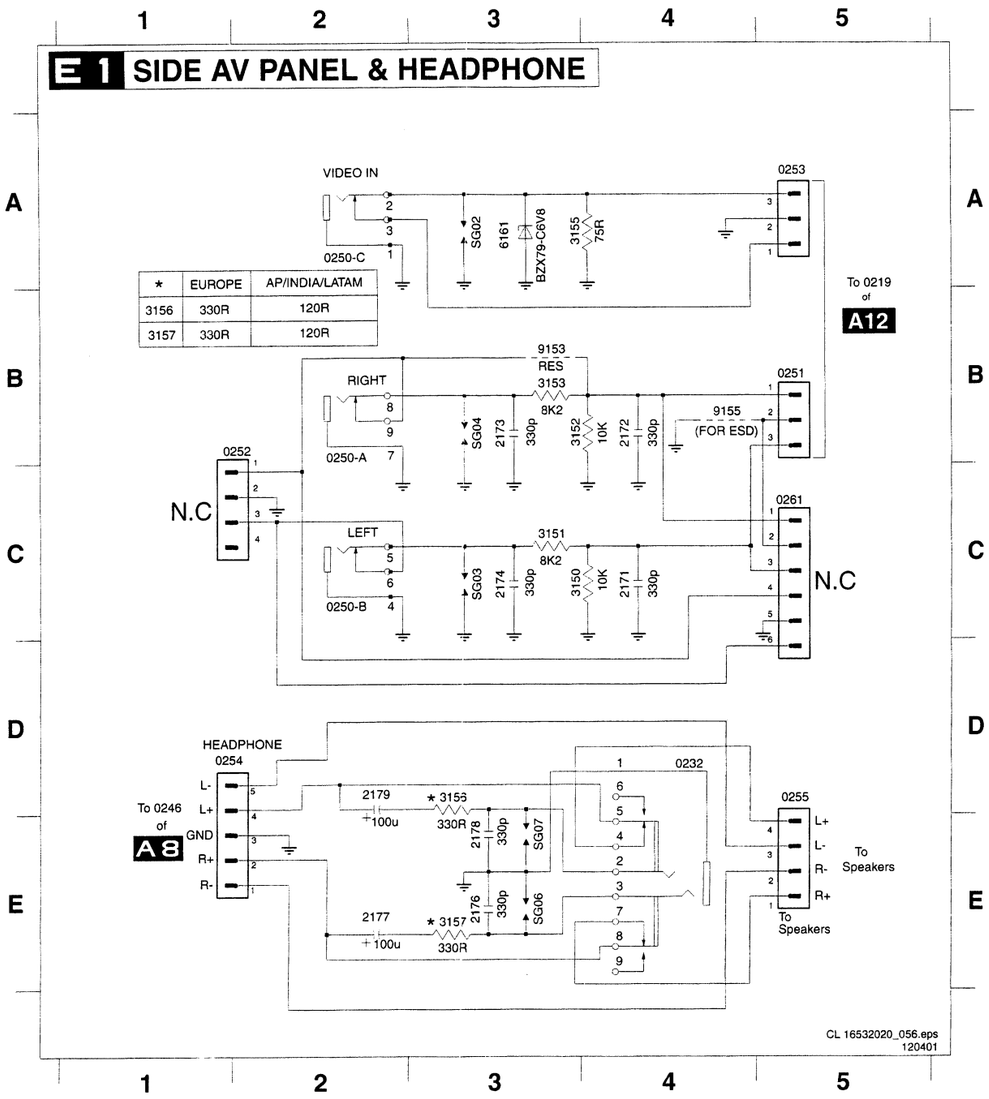
0250-A B1
0250-B C1
0250-C A1
0251 B4
0252 B1
0253 A4
0261 D4
1152 A2
1153 C2
1154 B2
2171 C3
2172 B3
2173 B2
2174 C2
2175 B1
3150 C3
3151 C3
3152 B3
3153 B3
3155 A3
5010 B3
6161 A3
9152 B2
9153 B3
9155 B3

Layout Side AV Panel (Top View)



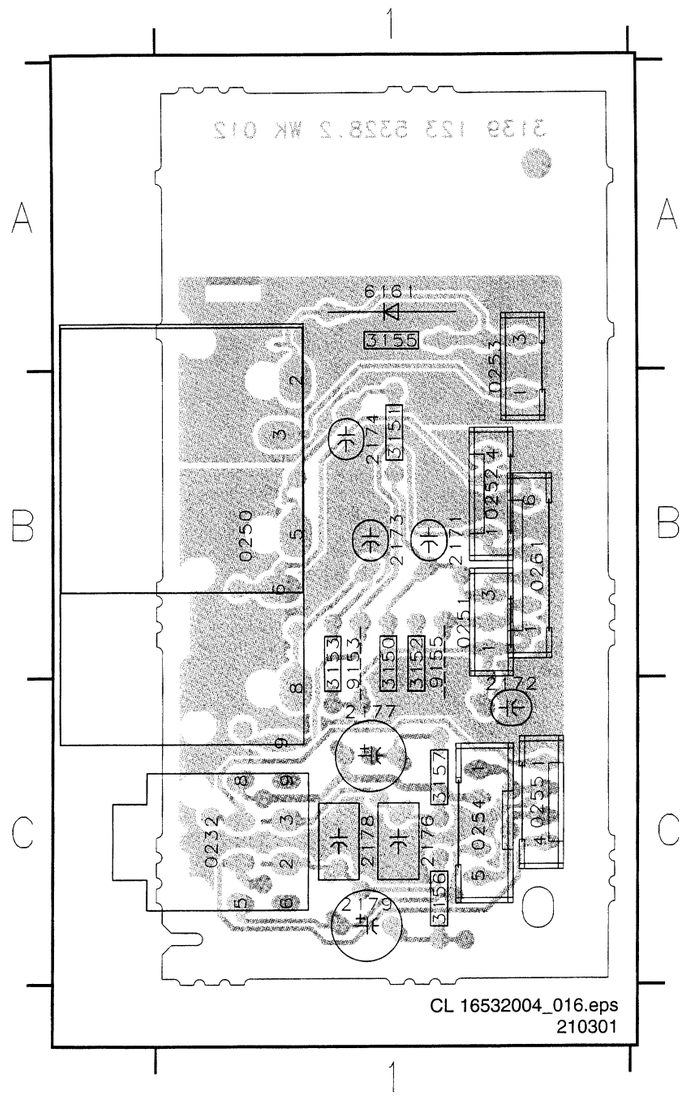
M16	C2
0250	C2
0251	A3
0252	A2
0253	A1
0261	A2
2171	B2
2172	A3
2173	B2
2174	B2
2175	B1
3150	B3
3151	B2
3152	B3
3153	B3
3155	B1
5010	B3
6161	B1
9152	B2
9153	B3
9155	B3

Side AV Panel + Headphone



0232 D4
0250-A B2
0250-B C2
0250-C A2
0251 B5
0252 B2
0253 A5
0254 D2
0255 D5
0261 C5
2171 C4
2172 B4
2173 B3
2174 C3
2176 E3
2177 E2
2178 E3
2179 D2
3150 C3
3151 C3
3152 B3
3153 B3
3155 A3
3156 D3
3157 E3
6161 A3
9153 B3
9155 B4
SG02 A3
SG03 C3
SG04 B3
SG06 E3
SG07 E3

Layout Side AV Panel + Headphone (Top View)



M16 B1
0232 C1
0250 B1
0251 B1
0252 B1
0253 A1
0254 C1
0255 C1
0261 B1
2171 B1
2172 C1
2173 B1
2174 B1
2176 C1
2177 C1
2178 C1
2179 C1
3150 B1
3151 B1
3152 B1
3153 B1
3155 A1
3156 C1
3157 C1
6161 A1
9153 B1
9155 B1

8. Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels:
1. Allgemeine Einstellbedingungen
2. Hardware-Einstellungen
3. Software-Einstellungen

Hinweis: Service Default Mode (SDM) und Service Alignment Mode (SAM) werden in Kapitel 5 beschrieben. Die Menüsteuerung erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten 'NACH OBEN', 'NACH UNTEN', 'NACH LINKS' oder 'NACH RECHTS' auf der Fernbedienung.

8.1 Allgemeine Einstellbedingungen

Alle elektrischen Einstellungen müssen unter folgenden Bedingungen vorgenommen werden:
- Netzspannung und -frequenz: gemäß Länderstandard.
- Das Gerät über einen Isoliertransformator an das Stromnetz anschließen.
- Gerät etwa 20 Minuten aufwärmen lassen.
- Die Spannungen und Oszillogramme werden über die Chassis-Masse gemessen (mit Ausnahme der Spannungen auf der Primärseite der Stromversorgung). Niemals die Kühlrippen/-platten als Masse verwenden.
- Prüfspitze: Ri > 10 MΩ; Ci < 2.5 pF.
- Bei der Durchführung der Einstellarbeiten darf nur Werkzeug mit Schutzisolierung verwendet werden.

8.2 Hardware-Einstellungen

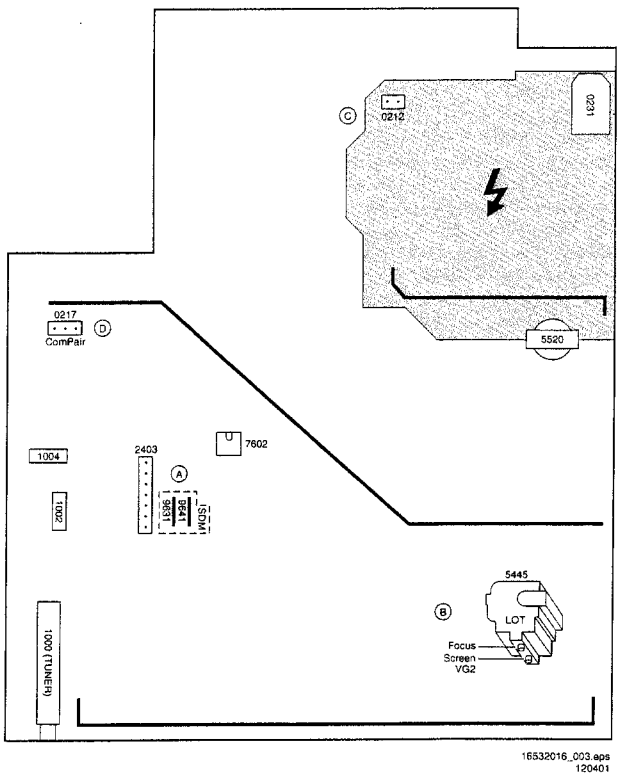


Abbildung 8-1

8.2.1 Einstellung von Vg2

1. SAM aktivieren
2. Untermenü 'WHITE TONE' auswählen.
3. Die Werte für NORMAL RED, GREEN und BLUE auf 40 einstellen.
4. Mit Hilfe der MENU-Taste das normale Benutzermenü öffnen
   - und CONTRAST auf null einstellen.
   - BRIGHTNESS auf einen minimalen Wert einstellen (so dass das OSD in einem dunklen Raum gerade noch zu erkennen ist).
5. Mit Hilfe der MENU-Taste zum SAM zurückkehren.
6. Den HF-Ausgang eines Testbildgenerators an den Antenneneingang anschließen. Das Testbild ist ein 'schwarzes' Bild (leerer Bildschirm **ohne** OSD-Info).
7. Den Kanal des Oszilloskops auf 50 V/div und die Zeitbasis auf 0,2 ms einstellen (externe Auslösung des Vertikalimpulses verwenden).
8. Das Oszilloskop auf der Kathodenstrahlröhrenplatine erden und eine 10:1-Prüfspitze an eine der Kathoden des Bildröhrensockels anschließen (siehe Schaltbild B).
9. Den Sperrpunktimpuls während der ersten vollen Zeile nach der Dunkeltastung messen (siehe Abb. 8-2). Es sind zwei Impulse sichtbar: der Sperrpunktimpuls und der Weißabgleichsimpuls. Der Impuls mit dem niedrigsten Wert ist der Sperrpunktimpuls. Er muss ausgewählt werden.
10. Die Kathode mit dem höchsten Gleichspannungswert V_{DC} für die Einstellung auswählen. Die Sperrpunktspannung V_{cutoff} dieses Elektronenkanonenstroms mit dem SCREEN-Potentiometer auf dem LOT (siehe Abb. 8-1) auf den korrekten Wert (siehe Tabelle unten) einstellen.
11. BRIGHTNESS und CONTRAST wieder auf die Normalwerte einstellen (= 31).

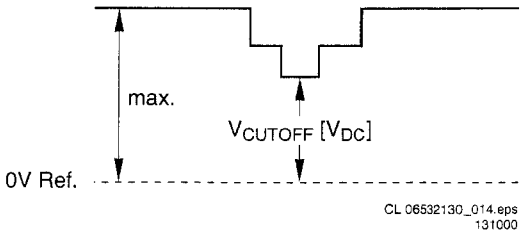


Abbildung 8-2

CUT-OFF VOLTAGE	
Screen size	**Cut-off [V]**
13V, 14", 14RF, 15RF, 17", 19V, 20"	140 ± 4
21" (L01S)	150 ± 4
21" (L01L), 20RF, 21RF, 24WS, 25BLD, 25HF, 28 BLD, 28WS	125 ± 4
25V, 25BLS, 25RF, 27V, 28BLS, 29", 29RF, 32V, 33", 32WS, 35V	145 ± 10

CL 16532008_058.pdf
220801

Abbildung 8-3

8.2.2 Fokussierung

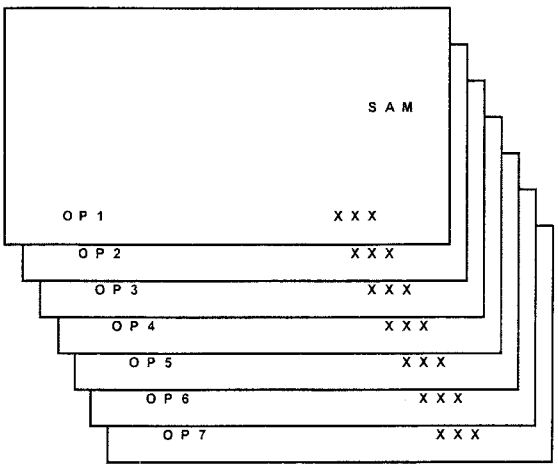
1. Das Gerät auf ein Kreis- und Schachbrettmuster einstellen (dazu einen externen Video-Testbildgenerator verwenden).
2. Den Bildmodus mit Hilfe der 'SMART PICTURE'-Taste auf der Fernbedienung auf 'NATURAL' (oder 'MOVIES') einstellen.
3. Das FOCUS-Potentiometer (siehe Abb. 8-1) so einstellen, dass die senkrechten Linien bei 2/3 von Ost und West in Höhe der Mittellinie die minimale Breite aufweisen, ohne dass eine Trübung sichtbar ist.

8.3 Software-Einstellungen

Service Alignment Mode im Gerät einstellen (siehe Kapitel 5). Das SAM-Menü erscheint jetzt auf dem Bildschirm.
Eine der folgenden Einstellungen auswählen:

1. Options
2. Tuner
3. White Tone
4. Geometry
5. Audio

8.3.1 Options



CL 16532008_048.pdf
220501

Abbildung 8-4

Optionen werden verwendet, um das Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein bestimmter Eigenschaften und Hardware-Elemente zu kontrollieren.

Optionsbytes ändern
Ein Optionsbyte steht für eine Anzahl unterschiedlicher Optionen. Wenn diese Bytes direkt geändert werden, können alle Optionen sehr schnell eingestellt werden. Alle Optionen werden über sieben Optionsbytes gesteuert. Optionsbyte (OB1.. OB7) mit Hilfe der MENU UP/DOWN-Tasten auswählen und den neuen Wert eingeben.

Beim Verlassen des Untermenüs OPTION werden die Änderungen an den Optionsbyte-Einstellungen gespeichert. Einige Änderungen werden erst wirksam, nachdem das Gerät über den Netzschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde (Kaltstart).

Den Wert eines Optionsbytes errechnen
Der Wert eines Optionsbytes (OB1 .. OB7) wird wie folgt errechnet:

1. Den Status der einzelnen Optionsbits (OP) prüfen: sind sie aktiviert (1) oder deaktiviert (0)?
2. Wenn ein Optionsbit aktiviert ist (1), steht es für einen bestimmten Wert (siehe erste Spalte 'Wert in Klammern' in der ersten Tabelle unten). Wenn ein Optionsbit deaktiviert ist, beträgt sein Wert 0.
3. Der Gesamtwert eines Optionsbytes ergibt sich aus der Summe seiner acht Optionsbits. In der zweiten Tabelle unten sind die korrekten Optionsnummern für jede Typennummer angegeben.

Bit (value)	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
0 (1)	OP10	OP20	OP30	OP40	OP50	OP60	OP70
1 (2)	OP11	OP21	OP31	OP41	OP51	OP61	OP71
2 (4)	OP12	OP22	OP32	OP42	OP52	OP62	OP72
3 (8)	OP13	OP23	OP33	OP43	OP53	OP63	OP73
4 (16)	OP14	OP24	OP34	OP44	OP54	OP64	OP74
5 (32)	OP15	OP25	OP35	OP45	OP55	OP65	OP75
6 (64)	OP16	OP26	OP36	OP46	OP56	OP66	OP76
7 (128)	OP17	OP27	OP37	OP47	OP57	OP67	OP77
Total:	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum	Sum

CL 16532008_049.pdf
210501

Abbildung 8-5

Typenumber	OB1	OB2	OB3	OB4	OB5	OB6	OB7
14PT1346/05	4	196	0	0	64	0	66
14PT1346/58	4	196	0	0	64	0	65
14PT1356/00	4	196	0	0	208	0	66
14PT1356/01	4	196	0	0	208	0	67
14PT1356/05	4	196	0	0	208	0	66
14PT1356/58	4	196	0	0	208	0	65
14PT1556/00	4	196	0	0	208	0	66
14PT1546/58	4	196	0	0	64	0	65
14PT1546/05	4	196	0	0	64	0	66
14PT1556/01	4	196	0	0	208	0	67
14PT1556/05	4	196	0	0	208	0	66
14PT1556/21	4	196	0	0	208	0	67
14PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
14PT1666/58	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/01C	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01B	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01L	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01M	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01V	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/01Y	220	246	65	16	208	54	67
14PT1686/05B	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05C	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05L	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05M	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05V	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/05Y	220	246	65	16	208	54	66
14PT1686/58B	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58C	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58L	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58M	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58V	220	246	65	16	208	54	65
14PT1686/58Y	220	246	65	16	208	54	65
14PT2666/01	220	246	65	184	208	54	67
14PT2666/05	220	246	65	184	208	54	66
14PT2666/58	220	246	65	184	208	54	65
17PT1666/00	220	246	65	16	208	54	66
17PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
17PT1666/05	220	246	65	16	208	54	66
17PT1666/58	220	246	65	16	208	54	65
20PT1346/00	4	196	0	0	192	0	67
20PT1346/01	4	196	0	0	192	0	67
20PT1346/58	4	196	0	0	192	0	65
20PT1546/00	4	196	0	0	192	0	67
20PT1546/01	4	196	0	0	192	0	67
20PT1546/58	4	196	0	0	192	0	65
21PT1346/58	4	196	0	0	64	0	65
21PT1356/00	4	196	0	0	208	0	66
21PT1356/01	4	196	0	0	208	0	67
21PT1356/58	4	196	0	0	208	0	65
21PT1546/58	4	196	0	0	64	0	65
21PT1556/00	4	196	0	0	208	0	66
21PT1556/05	4	196	0	0	208	0	66
21PT1556/58	4	196	0	0	208	0	65
21PT1666/01	220	246	65	16	208	54	67
21PT1666/05	220	246	65	16	208	54	66
21PT1866/58	220	246	65	16	208	54	65
21PT4406/01	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/05	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/21	4	196	64	40	240	0	67
21PT4406/58	4	196	64	40	240	0	65
21PT4456/01	220	246	65	56	240	2	67
21PT4456/05	220	246	65	56	240	2	67
21PT4456/58	220	246	65	56	240	2	65
37TA1266/18	4	20	0	0	64	0	67
37TA1266/58	4	20	0	0	64	0	65
37TA1276/03	4	4	0	0	64	0	66
37TA1276/08	4	4	0	0	64	0	66
37TA1276/11	4	4	0	0	64	0	67
37TA1276/16	4	4	0	0	64	0	66
37TA1476/18	4	4	0	0	64	0	67
37TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
37TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
37TB1256/19	4	20	0	0	64	0	67
51TA1266/18	4	4	0	0	64	0	67
51TA1476/11	4	4	0	0	64	0	67
51TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
51TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
51TB1256/19	4	4	0	0	64	0	67
52TA1466/18	4	4	0	0	64	0	67
52TA1476/03	4	4	0	0	64	0	66
52TA1476/11	4	4	0	0	64	0	67
52TA1476/16	4	4	0	0	64	0	66
52TB1456/19	4	4	0	0	64	0	67

CL 16532008_062.pdf
230501

Abbildung 8-6

Optionsbit-Zuordnung

Nachfolgend sind die Optionsbit-Zuordnungen für alle L01-Softwarecluster aufgeführt.

- **Optionsbyte 1 (OB1)**
  - OP10: CHINA
  - OP11: VIRGIN_MODE
  - OP12: UK_PNP
  - OP13: ACI
  - OP14: ATS
  - OP15: LNA
  - OP16: FM_RADIO
  - OP17: PHILIPS_TUNER
- **Optionsbyte 2 (OB2)**
  - OP20: HUE
  - OP21: COLOR_TEMP
  - OP22: CONTRAST_PLUS
  - OP23: TILT
  - OP24: NOISE_REDUCTION
  - OP25: CHANNEL_NAMING
  - OP26: SMART_PICTURE
  - OP27: SMART_SOUND
- **Optionsbyte 3 (OB3)**
  - OP30: AVL
  - OP31: WSSB
  - OP32: WIDE_SCREEN
  - OP33: SHIFT_HEADER_SUBTITLE
  - OP34: CONTINUOUS_ZOOM
  - OP35: COMPRESS_16_9
  - OP36: EXPAND_4_3
  - OP37: EW_FUNCTION
- **Optionsbyte 4 (OB4)**
  - OP40: STEREO_NON_DBX
  - OP41: STEREO_DBX
  - OP42: STEREO_PB
  - OP43: STEREO_NICAM_2CS
  - OP44: DELTA_VOLUME
  - OP45: ULTRA_BASS
  - OP46: VOLUME_LIMITER
  - OP47: INCR_SUR
- **Optionsbyte 5 (OB5)**
  - OP50: PIP
  - OP51: HOTEL_MODE
  - OP52: SVHS
  - OP53: CVI
  - OP54: AV3
  - OP55: AV2
  - OP56: AV1
  - OP57: NTSC_PLAYBACK
- **Optionsbyte 6 (OB6)**
  - OP60: Reserviert (Wert = 0)
  - OP61: SMART_TEXT
  - OP62: SMART_LOCK
  - OP63: VCHIP
  - OP64: WAKEUP_CLOCK
  - OP65: SMART_CLOCK
  - OP66: SMART_SURF
  - OP67: PERSONAL_ZAPPING
- **Optionsbyte 7 (OB7)**
  - OP70: SOUND_SYSTEM_AP_3/ MULTI_STANDARD_EUR/SYSTEM_LT_2
  - OP71: SOUND_SYSTEM_AP_2/WEST_EU/ SYSTEM_LT_1
  - OP72: SOUND_SYSTEM_AP_1
  - OP73: COLOR_SYSTEM_AP
  - OP74: Reserviert (Wert = 0)
  - OP75: Reserviert (Wert = 0)
  - OP76: TIME_WIN2
  - OP77: TIME_WIN1

Optionsbit-Definition

OP10: CHINA

0 : Abstimmung gilt nicht für chinesische Geräte, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar

1 : Abstimmung gilt für chinesische Geräte

Standard-Einstellung : 0.

OP11: VIRGIN_MODE
0 : Virgin Mode ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Virgin Mode ist aktiviert. Ein Plug-and-Play-Menüpunkt wird angezeigt, um die Installation bei der ersten Inbetriebnahme des Fernsehers durchzuführen, wenn VIRGIN_MODE auf 1 eingestellt ist. Nach Beendigung der Installation wird dieses Optionsbit automatisch auf 0 gesetzt.
Standard-Einstellung : 0.

OP12: UK_PNP
0 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar
1 : Die Plug-and-Play Standard-Einstellung für Großbritannien ist verfügbar. Wenn UK_PNP und VIRGIN_MODE bei der ersten Inbetriebnahme auf 1 eingestellt sind, ist LANGUAGE = ENGLISH und COUNTRY = GREAT BRITAIN. Nach Verlassen des Menüs wird VIRGIN_MODE automatisch auf 0 eingestellt, während UK_PNP = 1 bleibt.
Standard-Einstellung : 0.

OP13: ACI
0 : ACI ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : ACI ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP14: ATS
0 : ATS ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : ATS ist aktiviert. Wenn ATS aktiviert ist, werden die Programme in einer ansteigenden Reihenfolge sortiert, beginnend mit Programm 1
Standard-Einstellung : 0.

OP15: LNA
0 : 'Auto Picture Booster' ist nicht verfügbar oder nicht anwendbar
1 : 'Auto Picture Booster' ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.

OP16: FM_RADIO
0 : UKW-Radio ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : UKW-Radio ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP17: PHILIPS_TUNER
0 : ALPS/MASCO-kompatibler Tuner wird verwendet
1 : Philips-kompatibler Tuner wird verwendet
Standard-Einstellung : 0.

OP20: HUE
0 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Farbton-/Farbnuancen-Anteil ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP21: COLOR_TEMP
0 : Farbtemperatur ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Farbtemperatur ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP22: CONTRAST_PLUS
0 : Kontrast+ ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Kontrast+ ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0

OP23: TILT
0 : Bildrotation ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Bildrotation ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP24: NOISE_REDUCTION
0 : Rauschunterdrückung ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Rauschunterdrückung ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP25: CHANNEL_NAMING
0 : 'Name FM Channel' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Name FM Channel' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: 'Name FM Channel' kann nur aktiviert werden, wenn FM_RADIO = 1 eingestellt ist.

OP26: SMART_PICTURE
0 : 'Smart Picture' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Picture' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP27: SMART_SOUND
0 : 'Smart Sound' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Sound' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

AP30: AVL
0 : AVL ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : AVL ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP31: WSSB
0 : WSSB ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : WSSB ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP32: WIDE_SCREEN
0 : Software wird für 4:3-Geräte verwendet oder Option nicht anwendbar
1 : Software wird für 16:9-Geräte verwendet
Standard-Einstellung : 0.

OP33: SHIFT_HEADER_SUBTITLE
0 : 'Shift Header/Subtitle' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Shift Header/Subtitle' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP34: CONTINUOUS_ZOOM
0 : 'Continuous Zoom' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Continuous Zoom' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0. **Hinweis:** Dieses Optionsbit kann nur auf 1 eingestellt werden, wenn WIDE_SCREEN = 1 ist.

OP35: COMPRESS_16_9
0 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
1 : 'COMPRESS 16:9'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
Standard-Einstellung : 0.

OP36: EXPAND_4_3
0 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist nicht anwendbar. Diese Option sollte nicht in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
1 : 'Expand 4:3'-Auswahl ist anwendbar. Diese Option sollte in der FORMAT-Menüliste aufgeführt werden.
Standard-Einstellung : 0.

OP37: EW_FUNCTION
0 : Die OW-Funktion ist deaktiviert. In diesem Fall ist nur 'Expand 4:3' zulässig, 'Compress 16:9' ist nicht anwendbar.
1 : Die OW-Funktion ist aktiviert. In diesem Fall sind 'Expand 4:3' und 'Compress 16:9' anwendbar.
Standard-Einstellung : 0.

OP40: STEREO_NON_DBX
0 : Für AP_NTSC ist Chip TDA 9853 nicht vorhanden
1 : Für AP_NTSC ist Chip TDA 9853 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP41: STEREO_DBX
0 : Für AP_NTSC ist Chip MSP 3445 nicht vorhanden
1 : Für AP_NTSC ist Chip MSP 3445 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP42: STEREO_PB
0 : Für AP_PAL ist Chip MSP3465 nicht vorhanden
1 : Für AP_PAL ist Chip MSP3465 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP43: STEREO_NICAM_2CS
0 : Für EU und AP_PAL ist Chip MSP 3415 nicht vorhanden
1 : Für EU und AP_PAL ist Chip MSP 3415 vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP44: DELTA_VOLUME
0 : 'Delta Volume Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Delta Volume Level' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP45: ULTRA_BASS
0 : 'Ultra Bass' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Ultra Bass' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP46: VOLUME_LIMITER
0 : 'Volume Limiter Level' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Volume Limiter Level' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP47: INCR_SUR
0 : 'Incredible Surround' ist deaktiviert
1 : 'Incredible Surround' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP50: PIP
0 : 'PIP' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'PIP' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP51: HOTEL_MODE
0 : Hotel-Modus ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Hotel-Modus ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP52: SVHS
0 : SVHS-Quelle ist nicht verfügbar
1 : SVHS-Quelle ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Dieses Optionsbit ist für EU nicht anwendbar.

OP53: CVI
0 : CVI-Quelle ist nicht verfügbar
1 : CVI-Quelle ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.

OP54: AV3
0 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist nicht vorhanden
1 : Seitliche/vordere AV3-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP55: AV2
0 : AV2-Quelle ist nicht vorhanden
1 : AV2-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Für EU: wenn AV2=1, sollten EXT2 und SVHS2 in der OSD-Schleife vorhanden sein.

OP56: AV1
0 : AV1-Quelle ist nicht vorhanden
1 : AV1-Quelle ist vorhanden
Standard-Einstellung : 0.

OP57: NTSC_PLAYBACK
0 : NTSC-Wiedergabe ist nicht verfügbar
1 : NTSC-Wiedergabe ist verfügbar
Standard-Einstellung : 0.

OP60: Reserviert
Standard-Einstellung : 0.

OP61: SMART_TEXT
0 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Text Mode' und 'Favourite Page' sind aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP62: SMART_LOCK
0 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind deaktiviert oder für EU nicht anwendbar.
1 : 'Child Lock' (Kindersicherung) und 'Lock Channel' (Kanalsperre) sind für EU aktiviert.
Standard-Einstellung : 1.

OP63: VCHIP
0 : VCHIP ist deaktiviert
1 : VCHIP ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP64: WAKEUP_CLOCK
0 : Weckvorrichtung ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : Weckvorrichtung ist aktiviert
Standard-Einstellung : 1.

OP65: SMART_CLOCK
0 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Clock Using Teletext' und 'Smart Clock Using PBS' sind aktiviert. Für NAFTA ist der Menüpunkt AUTOCHRON im INSTALL-Untermenü vorhanden.
Standard-Einstellung : 0.

OP66: SMART_SURF
0 : 'Smart Surf' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Smart Surf' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP67: PERSONAL_ZAPPING
0 : 'Personal Zapping' ist deaktiviert oder nicht anwendbar
1 : 'Personal Zapping' ist aktiviert
Standard-Einstellung : 0.

OP70: MULTI_STANDARD_EUR
0 : Nicht für europäisches Mehrnormgerät, oder dieses Optionsbit ist nicht anwendbar
1 : Für europäisches Mehrnormgerät
Standard-Einstellung : 0.
Hinweis: Dieses Optionsbit wird für die Steuerung der SYSTEM-Auswahl der Option 'Manual Store' verwendet : Falls MULTI_STANDARD_EUR = 1, dann ist SYSTEM = Europe, West Europe, East Europe, UK, France. Andernfalls ist SYSTEM = 'Europe, West Europe, UK for West Europe' (WEST_EU=1) oder SYSTEM = 'Europe, West Europe, East Europe for East Europe' (WEST_EU=0)

OP71: WEST_EU
0 : Für osteuropäisches Gerät, oder dieses Optionsbit ist nicht verfügbar
1 : Für westeuropäisches Gerät
Standard-Einstellung : 0.

OP71 und 70: SYSTEM_LT_1, SYSTEM_LT_2
Diese beiden Optionsbits stehen für die LATAM-Systemauswahl zur Verfügung.
00 : NTSC-M
01 : NTSC-M, PAL-M
10 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N
11 : NTSC-M, PAL-M, PAL-N, PAL-BG
Standard-Einstellung : 00.

OP70, 71 und 72: SOUND_SYSTEM_AP_1, SOUND_SYSTEM_AP_2, SOUND_SYSTEM_AP_3
Diese drei Optionsbits stehen für die AP_PAL-Tonsystemauswahl zur Verfügung.
000 : BG
001 : BG/DK
010 : I/DK
011 : BG/I/DK
100 : BG/I/DK/M
Standard-Einstellung : 00.

OP73: COLOR_SYSTEM_AP
Dieses Optionsbit steht für die AP-PAL Farbsystemauswahl zur Verfügung.
0 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58
1 : Auto, PAL 4.43, NTSC 4.43, NTSC 3.58, SECAM
Standard-Einstellung : 0.

OP74: Reserviert
Standard-Einstellung : 0.

OP75: Reserviert
Standard-Einstellung : 0.

OP77 und 76: TIME_WIN1, TIME_WIN2
00 : Das Zeitfenster ist auf 1,2 s eingestellt
01 : Das Zeitfenster ist auf 2 s eingestellt
10 : Das Zeitfenster ist auf 5 s eingestellt
11 : wird nicht verwendet
Standard-Einstellung : 01.
Hinweis: Die Zeitüberschreitung für alle Zeicheneingaben hängen von dieser Einstellung ab.

8.3.2 Tuner

Hinweis: Die beschriebenen Einstellarbeiten sind nur erforderlich, wenn der Permanentspeicher (Position 7602) ausgetauscht wird.

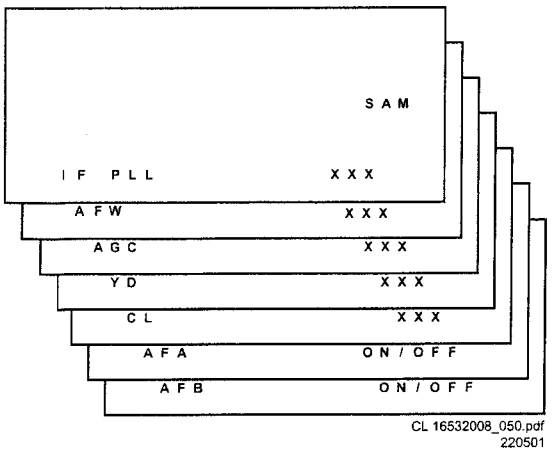


Abbildung 8-7

IFPLL
Diese Einstellung erfolgt automatisch. Deshalb sind keine Arbeiten erforderlich(Standardwert = 30).

AFW (AFC-Fenster)
Den niedrigsten Wert auswählen.

AGC (AGC-Übernahmepunkt)
Den externen Testbildgenerator auf ein Farbbalken-Videosignal einstellen und den HF-Ausgang an den Antenneneingang anschließen.
Die Amplitude auf 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.
Ein Vielfachmessgerät an Pin 1 des Tuners (Position 1000 auf der Hauptplatine) anschließen und auf Gleichspannung einstellen.
1. SAM aktivieren.
2. Das Untermenü 'TUNER' aufrufen.
3. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AFW' auswählen und auf 'ON' einstellen.
4. Mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN 'AGC' auswählen
5. Den AGC-Wert (Standardwert ist 27) mit Hilfe der Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS einstellen, bis die Spannung an Pin 1 des Tuners zwischen 3,8 und 2,3 V liegt.
6. 'AFW' mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN auswählen und auf 'OFF' einstellen.
7. Das Gerät in den STANDBY-Modus schalten.

Standardwert ist 28.

YD (Y-Delay Einstellung)
Festwert ist 7.

CL (Kathodensteuerungspegel)
Festwert ist 5.

AFA
Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

AFB
Nur-Lese-Bit; nur für Überwachungszwecke.

8.3.3 White Tone

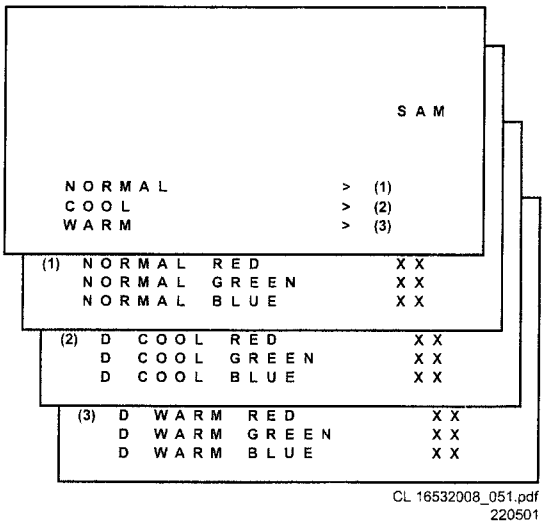

S A M
N O R M A L > (1)
C O O L > (2)
W A R M > (3)
(1) N O R M A L R E D X X
N O R M A L G R E E N X X
N O R M A L B L U E X X
(2) D C O O L R E D X X
D C O O L G R E E N X X
D C O O L B L U E X X
(3) D W A R M R E D X X
D W A R M G R E E N X X
D W A R M B L U E X X
CL 16532008_051.pdf
220501

Abbildung 8-8

Im WHITE TONE-Untermenü können die Werte für den schwarzen Cut-off Pegel eingestellt werden. Für gewöhnlich ist kein Abgleich für 'WHITE TONE' erforderlich. Es können die angegebenen Standardwerte übernommen werden. Farbtemperatur-Modus ('NORMAL', 'COOL' und 'WARM') und Farbe (R, G und B) können mit Hilfe der Pfeiltasten NACH OBEN/ NACH UNTEN/ NACH RECHTS/ NACH LINKS ausgewählt werden. Der Wert kann über die Pfeiltasten NACH LINKS/NACH RECHTS geändert werden. Zuerst werden die Werte für die Farbtemperatur 'NORMAL' ausgewählt. Dann werden die Werte für 'COOL' und 'WARM' ausgewählt. Nach Beendigung des Abgleichs wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet, um alle Einstellungen zu speichern.

Standardeinstellungen:

1. **NORMAL** (Farbtemperatur = 8500 K):
   - NORMAL R = 26
   - NORMAL G = 32
   - NORMAL B = 27
2. **COOL** (Farbtemperatur = 11500 K):
   - DELTA COOL R = -3
   - DELTA COOL G = 0
   - DELTA COOL B = 5
3. **WARM** (Farbtemperatur = 7000 K):
   - DELTA WARM R = 2
   - DELTA WARM G = 0
   - DELTA WARM B = -6

8.3.4 Geometrie

Das Menü für den Geometrie-Abgleich enthält verschiedene Optionen zum Abgleichen des Geräts, um eine korrekte Bildgeometrie zu erhalten.

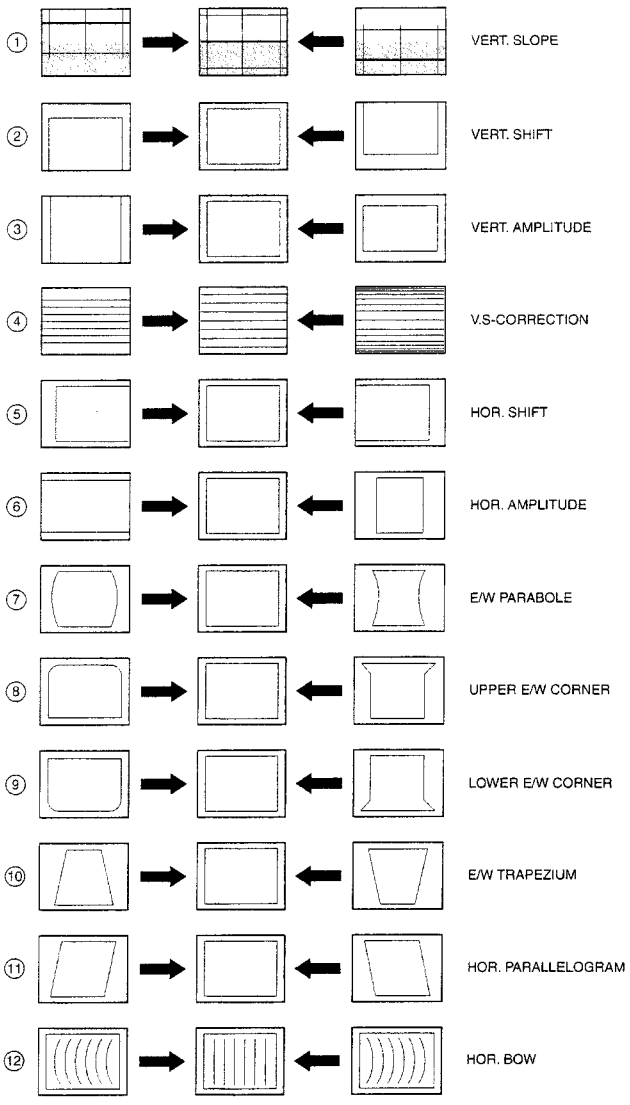


Abbildung 8-9

Vorgehensweise

Einen externen Testbildgenerator an den Antenneneingang des Fernsehers anschließen und ein Testbild mit einem Schachbrettmuster einspeisen.
Die Amplitude auf mindestens 10 mV und die Frequenz auf 475,25 MHz (PAL/SECAM) oder 61,25 MHz (NTSC) einstellen.

1. 'Smart Picture' auf 'NATURAL' (oder 'MOVIES') einstellen.
2. SAM-Menü aufrufen (siehe Kapitel 5).
3. Untermenü 'GEOMETRY' aufrufen.
4. Einstelloption 'HORIZONTAL' oder 'VERTICAL' auswählen

Jetzt können folgende Einstellarbeiten durchgeführt werden:

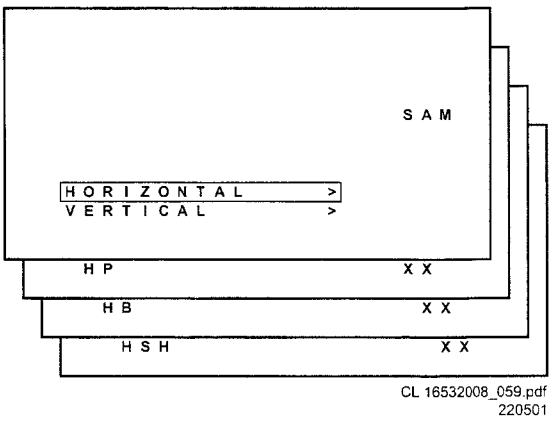


Abbildung 8-10

Horizontalabgleich

- **Horizontal Parallelogram (HP).** Zum Abgleichen gerader vertikaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; vertikale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Bow (HB).** Zum Abgleichen gerader horizontaler Linien im oberen und unteren Bildschirmbereich; horizontale Rotation um die Mitte.
- **Horizontal Shift (HSH).** Zum Abgleich der horizontalen Mitte des Bildes mit der horizontalen Mitte der Kathodenstrahlröhre.

Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 11, 12 und 5.

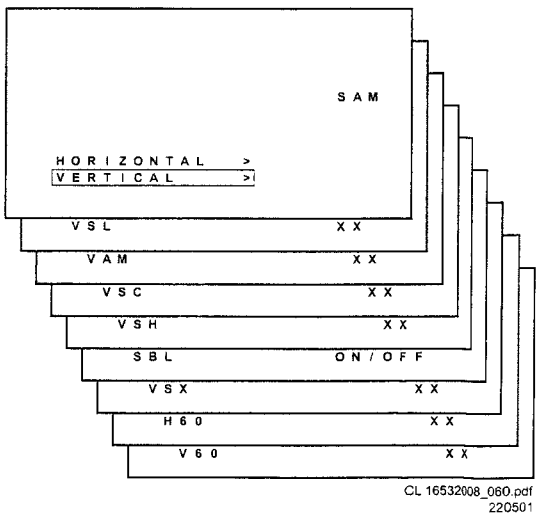


Abbildung 8-11

Vertikalabgleich

- **Vertical slope (VSL).** Zum Abgleich der vertikalen Mitte des Bildes mit der vertikalen Mitte der Kathodenstrahlröhre. Dies ist der erste der vertikalen Abgleichschritte, die durchgeführt werden müssen. SBL auf 'ON' einstellen, um die Arbeit zu erleichtern.
- **Vertical Amplitude (VAM).** Die Vertikalamplitude so ausrichten, dass das komplette Testbild sichtbar ist.

- **Vertical S-Correction (VSC).** Vertikale Linearität einstellen (d.h. Vertikalintervalle eines Gittermusters müssen über die gesamte Bildschirmhöhe gleich sein).
- **Vertical Shift (VSH).** Die Vertikalverschiebung so ausrichten, dass sich das Testbild vertikal in der Mitte befindet. Die Ausrichtung der Vertikalamplitude gegebenenfalls wiederholen.
- **Service blanking (SBL).** Die Dunkeltastung der unteren Bildschirmhälfte auf 'ON' oder 'OFF' einstellen (muss in Verbindung mit der Ausrichtung der vertikalen Flankensteilheit verwendet werden).
- **H60.** Gerade horizontale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird.
- **V60.** Gerade vertikale Linien ausrichten, falls NTSC-Eingang (60 Hz) statt PAL (50 Hz) verwendet wird.

Siehe auch Abbildung 8-9, Nummern 1, 3, 4 und 2.

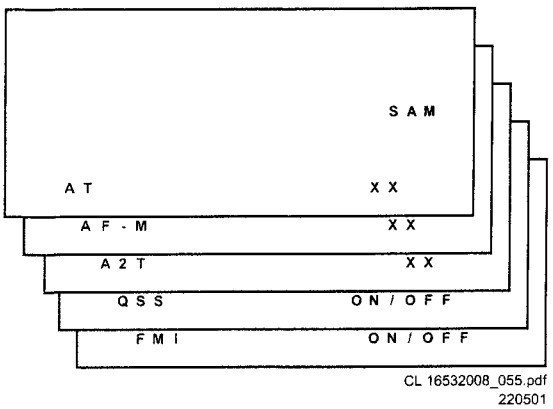
In der nachfolgenden Tabelle sind die GEOMETRY-Standardwerte für die verschiedenen Geräte aufgeführt.

DEFAULT GEOMETRY VALUES (L01 SMALL SCREEN)						
Alignment	Description	14"	14" Real Flat	17"	20"	21"
HP	Hor. Parallelogram	31	31	31	31	31
HB	Hor. Bow	31	31	31	31	31
HSH	Hor. Shift	25	25	25	25	25
VSL	Vert. Slope	33	33	33	33	33
VAM	Vert. Amplitude	26	30	26	26	30
VSC	Vert. S-correction	23	23	23	23	23
VSH	Vert. Shift	35	35	35	35	35
VX	Vert. Zoom	25	25	25	25	25
H60	Hor. Shift offset (60 Hz)	9	9	9	9	9
V60	Vert. Shift offset (60 Hz)	4	4	4	4	4

CL 16532008_061.pdf
210501

Abbildung 8-12

8.3.5 Audio



CL 16532008_055.pdf
220501

Abbildung 8-13

Im Audio-Untermenü sind keine Abgleichtätigkeiten erforderlich. Die angegebenen Standardwerte können verwendet werden.

AT (Attack Time)
Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 8).

AF-M
Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 301).

A2T
Standardwert ist 0 (**Ausnahme:** für 14PT26xx und 21PT44xx ist der Standardwert 250).

QSS (Quasi Split Sound)
'OFF' für Intercarrier Geräte, 'ON' für QSS Geräte.

FMI (Freq. Modulation Intercarrier)
'OFF' für QSS Geräte, 'ON' für Intercarrier Geräte.

9. Beschreibung der Schaltkreise

Inhalt dieses Kapitels:

1. Einführung
2. Audiosignal-Verarbeitung
3. Videosignal-Verarbeitung
4. Synchronisierung
5. Ablenkung
6. Stromversorgung
7. Steuerung
8. Liste der Abkürzungen

Hinweise:

- Die nachfolgenden Abbildungen können aufgrund der unterschiedlichen Ausführungen der Geräte geringfügig von denen des zu reparierenden Gerätes abweichen.
- Für ein besseres Verständnis der nachfolgenden Schaltkreisbeschreibungen bitte das Blockschaltbild in Kapitel 6 oder die elektrischen Schaltbilder in Kapitel 7 zu Rate ziehen. Falls erforderlich, steht zum besseren Verständnis eine separate Zeichnung zur Verfügung.

9.1 Einführung

Das L01-Chassis ist ein globales TV-Chassis für das Modelljahr 2001 und wird für Fernsehgeräte mit Bildschirmgrößen von 14" - 21" (kleiner Bildschirm) und 21" - 32" (großer Bildschirm) verwendet.
Die Standard-Architektur besteht aus einer Hauptplatine, einer Bildröhrenplatine, einer seitlichen E/A-Platine (nicht bei allen Ausführungen) und einer oberen Steuereinheit.
Die Hauptplatine ist konventionell aufgebaut und besitzt nur sehr wenige oberflächenmontierte Bauteile.

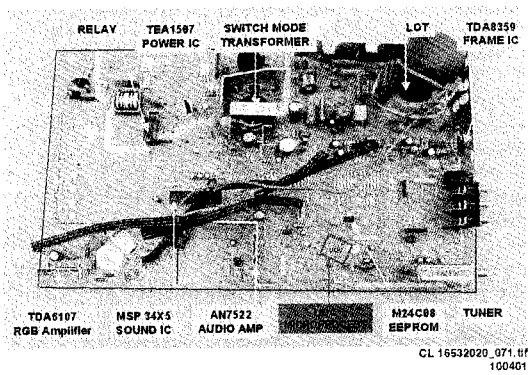


Abbildung 9-1

Die Funktionen für die Videoverarbeitung, der Mikroprozessor (µP) und der Videotext- (TXT-) Decoder befinden sich in einem IC (TDA958xH), dem so genannten 'Ultimate One Chip' (UOC). Dieser Chip befindet sich auf der Kupferseite der Hauptplatine.

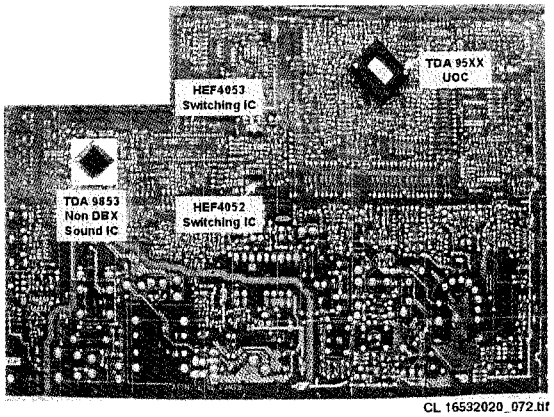


Abbildung 9-2

Der L01 ist in 2 Grundsysteme unterteilt, und zwar Mono- und Stereo-Wiedergabe. Während die Audio-Verarbeitung für die Mono-Wiedergabe im Audioblock des UOCs erfolgt, wird für Stereogeräte ein externer Audioverarbeitungs-IC verwendet.

Zum Abstimmsystem gehören 100 Videokanäle mit OSD-Anzeige. Das Hauptabstimmsystem verwendet einen Tuner, einen Mikrocomputer und einen Speicher-IC, der sich auf der Hauptplatine befindet.
Bei einigen Typen ist zusätzlich ein UKW-Radio mit 40 voreingestellten Kanälen eingebaut.
Der Mikrocomputer kommuniziert mit dem Speicher-IC, der Kundentastatur, dem Empfangsteil für die Fernbedienung, dem Tuner, dem Signalverarbeitungs-IC und dem Audioausgangs-IC über den I^2C-Bus. Der Speicher-IC speichert die Einstellung der Lieblingssender, die persönlichen Einstellungen sowie die Service-Daten und die werkseitigen Daten.
Die Darstellung der Bildschirmgrafiken und die Bildtext-Decodierung erfolgen innerhalb des Mikroprozessors und werden anschließend zum Signalverarbeitungs-IC übertragen, wo sie dem Hauptsignal hinzugefügt werden.

Im Chassis wird eine 'Switching Mode Power Supply'-Stromversorgung (SMPS) für die Hauptstromversorgungsquelle verwendet. Das Chassis verfügt über eine spannungsführende Referenzmasse auf der Primärseite und eine nicht spannungsführende Referenzmasse auf der Sekundärseite der Stromversorgung und dem restlichen Chassis.

9.2 Audiosignal-Verarbeitung

9.2.1 Stereo

In Stereogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 übertragen.
Der Stereo-Audioausgang an Pin 33 geht über TS7206 zum Stereodecoder 7831.
Der Schalter im Stereodecoder 7831 wählt (über I^2C) entweder den internen Decoder oder eine externe Quelle aus.
Der NICAM + 2CS MW/UKW Stereodecoder ist ein ITT MSP34X5.

Der Ausgang wird zum Audioverstärker (AN7522 in Position 7901) gespeist. Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine Steuerleitung (VolumeMute) vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom 7901 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

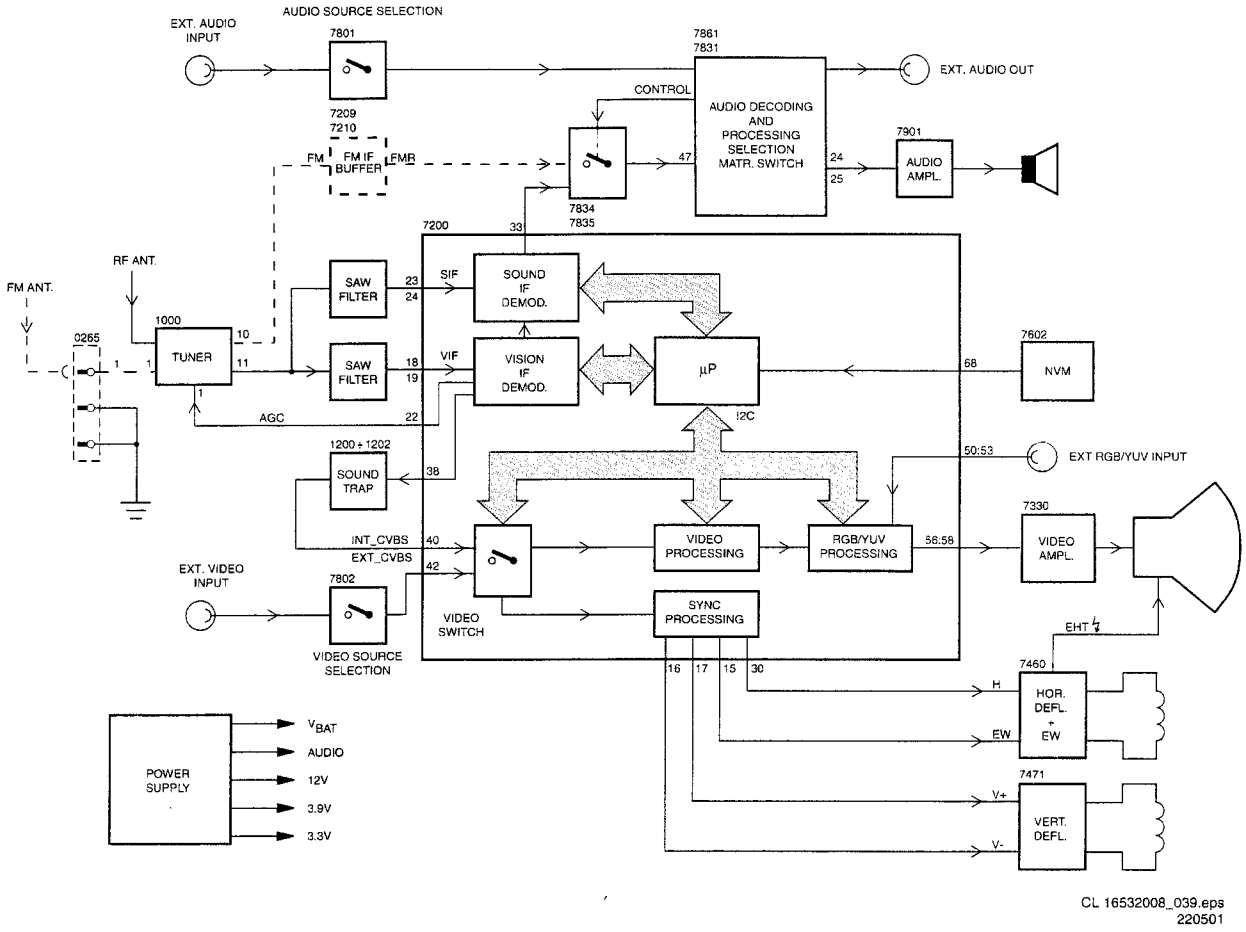


Abbildung 9-3

9.2.2 Mono

In Monogeräten wird das Signal über den Oberflächenwellenfilter (Position 1004 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zum Audiodemodulator-Teil des UOC IC7200 geleitet. Der Audioausgang an Pin 48 geht direkt über den Puffer 7943 zum Audio-Verstärker (AN7523 in Position 7902). Die Lautstärke wird bei diesem IC (Pin 9) durch eine 'VolumeMute'-Steuerleitung vom Mikroprozessor reguliert. Das Audiosignal vom IV7902 wird dann zur Lautsprecher-/Kopfhörer-Ausgangsplatine übertragen.

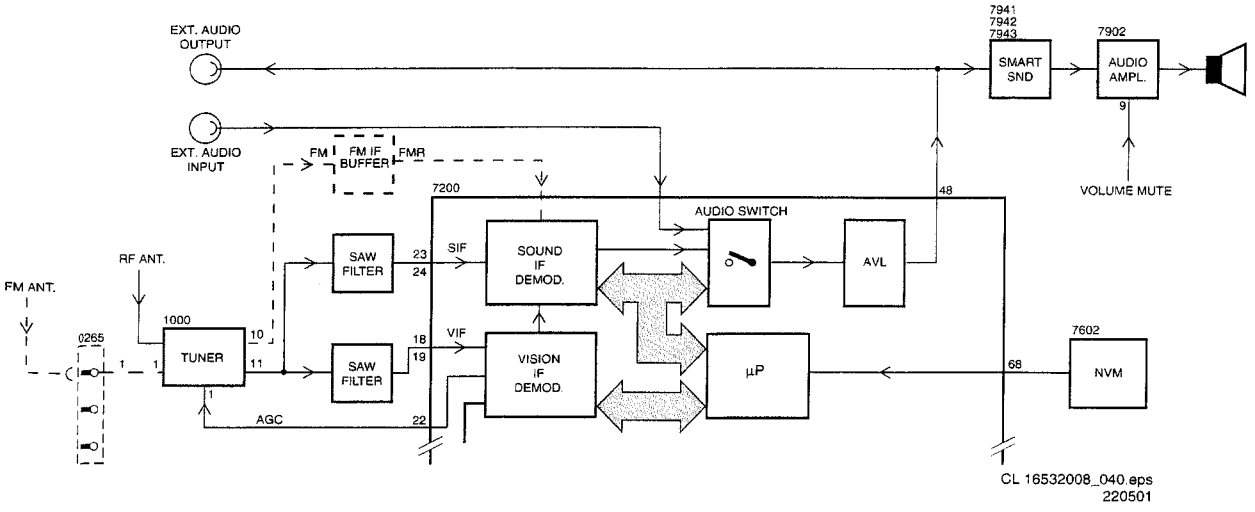


Abbildung 9-4

9.2.3 UKW-Radio (sofern vorhanden)

Beim UKW-Radio wird das 10,7 MHz-Konzept verwendet. Diese SIF-Frequenz ist an Pin 10 des Tuners vorhanden. über einen Vorverstärker (TS7209 und TS7210) wird das Signal zur Demodulation entweder zum UOC (für Mono UKW-Radio) oder zum Micronas MSP34X5 (für Stereo UKW-Radio) gespeist.

9.3 Videosignal-Verarbeitung

9.3.1 Einführung

Der Videosignal-Verarbeitungspfad besteht aus folgenden Teilen:

- RF-Signalverarbeitung
- Videoquellen-Auswahl
- Videodemodulation
- Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung
- RGB-Steuerung
- RGB-Verstärker

Die oben aufgeführten Verarbeitungskreise sind alle im UOC TV-Prozessor integriert. Die umliegenden Komponenten sind für die Adaptation der ausgewählten Anwendung bestimmt. Der I^2C-Bus definiert und steuert die Signale.

9.3.2 RF-Signalverarbeitung

Das eingehende RF-Signal wird zum Tuner (Pos. 1000) übertragen, wo das 38,9 MHz ZF-Signal erzeugt und verstärkt wird. Die ZF-Signale verlassen den Tuner dann von Pin 11, um den Oberflächenwellenfilter (Position 1002 bei Quasiparallelton-Demodulation und 1003 bei Differenzträgerdemodulation) zu durchlaufen. Das geformte Signal wird dann zum ZF-Prozessorteil des UOCs (Pos. 7200) übertragen.
Die automatische Verstärkungsregelung 'Tuner AGC' reduziert die Verstärkerleistung und somit die Tuner-Ausgangsspannung, wenn starke RF-Signal empfangen werden. Den AGC-Übernahmepunkt im Service Alignment Mode (SAM) einstellen. 'Tuner AGC' wird aktiv, wenn der Video-ZF-Eingang einen bestimmten Eingangspegel erreicht und reguliert diesen Pegel über den I^2C-Bus. Das Tuner AGC-Signal wird über den Ausgang des offenen Kollektors (Pin 22) des UOCs zum Tuner (Pin 1) geleitet.
Der IC erzeugt außerdem ein AFC-Signal (automatische Frequenzregelung), das über den I^2C-Bus zum Abstimmsystem geleitet wird, um erforderlichenfalls eine Frequenzkorrektur vorzunehmen.
Das demodulierte FBAS-Signal ist an Pin 38 verfügbar und wird dann durch Transistor 7201 gepuffert.

9.3.3 Videoquellen-Auswahl

Das FBAS-Signal von Puffer 7201 wird zu den Tonträger-Sperrfiltern (1200 und 1201) übertragen, um das Audiosignal zu entfernen. Das Signal wird dann zu Pin 40 des IC7200 geleitet. Der interne Eingangsschalter wählt folgende Eingangssignale aus:

- Pin 40: terrestrischer FBAS-Eingang
- Pin 42: externer AV1 FBAS-Eingang
- Pin 44: externer seitlicher E/A FBAS- oder AV2 Luminanz- (Y) Eingang
- Pin 45: externer AV2 Chrominanz- (C) Eingang

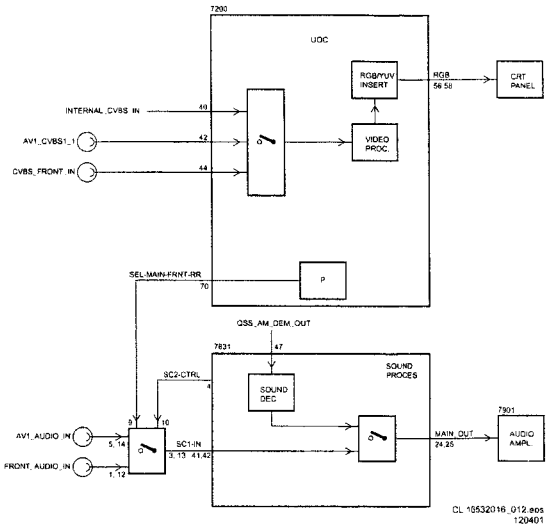


Abbildung 9-5

Wenn die Signalquelle ausgewählt wurde, wird eine Kalibrierung des Chrominazfilters durchgeführt. Die empfangene Farbsynchron-Hilfsträgerfrequenz wird dafür verwendet. Entsprechend wird der Chrominanz-Bandpassfilter für die PAL-Verarbeitung oder der Glockenfilter für die SECAM-Verarbeitung eingeschaltet.
Das ausgewählte Luminanz- (Y-) Signal wird zum horizontalen und vertikalen Synchronisierungsverarbeitungskreis und zum Luminanz-Verarbeitungsschaltkreis geleitet. Im Luminanz-Verarbeitungsblock wird das Luminanzsignal zum Chroma-Sperrfilter geleitet. Dieser Sperrfilter wird je nach Farbsynchronsignal-Detektion des Chrominanzkalibrierungsschaltkreises ein- oder ausgeschaltet.
Die Gruppenlaufzeitkorrektur kann zwischen BG und einer flachen Gruppenlaufzeit-Charakteristik umgeschaltet werden. Der Vorteil besteht darin, dass in Mehrfachnorm-Receivern keine Kompromisse hinsichtlich der Wahl des Oberflächenwellenfilters gemacht werden müssen.

9.3.4 Video-Demodulation

Der Farbdecoder-Schaltkreis ermittelt, ob es sich bei dem Signal um ein PAL-, NTSC- oder SECAM-Signal handelt. Das Ergebnis wird dem Autosystem-Manager mitgeteilt. Der PAL-/NTSC-Decoder besitzt einen internen Taktgeber, der durch Verwendung des 12 MHz-Taktsignals vom Referenzoszillator des Mikrocontrollers/Videotext-Decoders für die erforderliche Frequenz stabilisiert wird.
Die Basisband-Laufzeitleitung wird verwendet, um eine wirkungsvolle Unterdrückung der Cross-colour-Effekte zu erzielen.
Das Y-Signal und die Ausgänge U und V der Laufzeitleitung werden zum Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitungsteil des TV-Prozessors übertragen.

9.3.5 Luminanz-/Chrominanz-Signalverarbeitung

Der Ausgang des YUV-Separators wird zum internen YUV-Schalter gespeist, der zwischen dem Ausgang des YUV-Separators oder dem externen YUV (für DVD oder PIP) an den Pins 51-53 umschaltet. Pin 50 ist der Eingang für das Einfügungssteuersignal 'FBL-1'. Wenn dieser Signalpegel 0,9 V übersteigt (aber unterhalb von 3 V liegt), werden die RGB-Signale an den Pins 51, 52 und 53 mit Hilfe der internen Schalter in das Bild eingefügt.
Außerdem sind einige Bildverbesserungseigenschaften in diesen Teil implementiert:

- Black Stretch. Mit Hilfe dieser Funktion wird der Schwarzanteil der eingehenden Signale korrigiert, die eine Differenz zwischen dem Schwarzanteil und dem Dunkeltastungspegel aufweisen. Der Erweiterungsbetrag hängt von der Differenz zwischen dem tatsächlichen Schwarzanteil und dem dunkelsten Teil des eingehenden Videosignalpegels ab. Die Detektion erfolgt über einen internen Kondensator.
- White Stretch. Diese Funktion passt die Übertragungscharakteristik des Luminanzverstärkers auf nicht lineare Weise in Abhängigkeit vom durchschnittlichen Bildinhalt des Luminanzsignals an. Mit Hilfe der Funktion wird maximales Stretchen erzielt, wenn Signale mit einem niedrigen Videopegel empfangen werden. Bei hellen Bildern ist die Funktion nicht aktiv.
- Dynamic skin tone correction. Dieser Schaltkreis korrigiert (unmittelbar und örtlich) den Farbton derjenigen Farben, die sich im Bereich der UV-Ebene befinden, die den Hautton anpasst. Die Korrektur hängt von der Luminanz, Sättigung und Entfernung zur bevorzugten Achse ab.

Das YUV-Signal wird dann zum Farbmatrix-Schaltkreis gespeist, wo es in R-, G- und B-Signale umgewandelt wird. Das OSD-/TXT-Signal vom Mikroprozessor wird mit dem Hauptsignal an diesem Punkt vermischt, bevor es zur Kathodenstrahlröhrenplatine (Pins 56, 57 und 58) übertragen wird.

9.3.6 RGB-Steuerung

Mit Hilfe der RGB-Steuerung können die Bildparameter Kontrast, Helligkeit und Farbsättigung eingestellt werden, wobei eine Kombination aus den Benutzermenüs und der Fernbedienung verwendet wird. Zusätzlich wird die automatische Verstärkungsregelung (AGC) für die RGB-Signale über die Sperrpunktstabilisierung in diesem Funktionsblock erzielt, um eine genaue Vorpolung der Bildröhre zu erreichen. Dazu fügt der Block die Sperrpunkt-Messimpulse während der vertikalen Rücklaufzeit in die RGB-Signale ein.

Folgende zusätzliche Steuerungen werden verwendet:

- **Schwarzstrom-Kalibrierungsschleife.** Aufgrund der Zweipunkt-Schwarzstromstabilisierung hängen der Schwarzanteil und die Amplitude der RGB-Ausgangssignale von den Ansteuerungseigenschaften der Bildröhre ab. Das System prüft, ob die zurückkehrenden Messströme den Anforderungen genügen und passt den Ausgangspegel und die Leistung des Schaltkreises erforderlichenfalls an. Nach der Stabilisierung der Schleife werden die RGB-Ansteuerungssignale eingeschaltet. Das Zweipunkt-Schwarzanteilsystem passt die Ansteuerungsspannung für jede Kathode so an, dass die beiden Messströme den richtigen Wert aufweisen. Dies geschieht mit Hilfe der Messimpulse während des Bildrücklaufs. Während des ersten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 8 µA erzeugt, um die Sperrpunktspannung einzustellen. Während des zweiten Bildrücklaufs werden drei Impulse mit einer Stromstärke von 20 µA erzeugt, um den Weißabgleich zu erzeugen. Als Folge wird eine Änderung der Ausgangsstufenleistung durch eine Leistungsänderung des RGB-Steuerkreises kompensiert. Pin 55 (BLKIN) des UOCs wird als Rückkopplungseingang von der Kathodenstrahlröhren-Grundplatine verwendet.
- **Blue Stretch.** Diese Funktion erhöht die Farbtemperatur der hellen Bildschirmbereiche (Amplituden, die einen Wert von 80% der Nominalamplitude überschreiten). Dieser Effekt wird erzielt, indem die geringe Signalleistung der Signale des roten und grünen Kanals, die diese 80% überschreiten, verringert wird.
- **Strahlstrombegrenzung.** Ein Strahlstrombegrenzungskreis im Innern des UOCs übernimmt die Kontrast- und Helligkeitsregelung für die RGB-Signale. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Kathodenstrahlröhre übersteuert wird, was ernsthafte Schäden an der Horizontalablenkstufe verursachen könnte. Die Bezugsspannung, die für diesen Zweck verwendet wird, ist die Gleichspannung an Pin 54 (BLCIN) des TV-Prozessors. Kontrast- und Helligkeitsverringerung der RGB-Ausgangssignale ist deshalb proportional zur Spannung, die an diesem Pin vorhanden ist. Die Kontrastverringerung beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 niedriger als 2,8 V ist. Die Verringerung der Helligkeit beginnt, wenn die Spannung an Pin 54 geringer als 1,7 V ist. Die Spannung an Pin 54 beträgt normalerweise 3,3 V (Begrenzer nicht aktiv). Während des Abschaltens des Gerätes erzeugt der Schwarzstromregelkreis einen festen Strahlstrom von 1 mA. Dieser Strom gewährleistet, dass die Kapazität der Bildröhre entladen wird. Während des Ausschaltens wird der Strahl durch die vertikale Ablenkung in einen nicht sichtbaren Bereich projiziert.

9.3.7 RGB-Verstärker

Über die Ausgänge 56, 57 und 58 von IC7200 werden die RGB-Signale zu den analogen Ausgangsverstärkern auf der Kathodenstrahlröhrenplatine gespeist. Das R-Signal wird durch einen Schaltkreis verstärkt, der um die Transistoren TS7311, 7312 und 7313 gebaut ist und die Kathoden der Bildröhre ansteuert.
Die Netzspannung für den Verstärker beträgt +160 V und stammt von der Horizontalablenkendstufe.

9.4 Synchronisierung

Im Innern von IC7200 (Teil D) werden die vertikalen und horizontalen Synchronisierungsimpulse getrennt. Diese 'H'- und 'V'-Signale werden mit dem eingehenden FBAS-Signal synchronisiert. Sie werden dann zu den H- und V-Drive-Schaltkreisen und zum OSD/TXT-Schaltkreis zur Synchronisierung der OSD- und Videotext- (oder Bildtext-) Informationen gespeist.

9.5 Ablenkung

9.5.1 Horizontalansteuerung

Das Horizontalansteuerungssignal stammt von einem internen VCO, der mit der doppelten Zeilenfrequenz arbeitet. Diese Frequenz wird durch zwei geteilt, um die erste Regelschleife zu dem eingehenden Signal zu verriegeln. Wenn der IC eingeschaltet wird, wird das H-Drive-Signal unterdrückt, bis die Frequenz korrekt ist.
Das H-Drive-Signal ist an Pin 30 verfügbar. Das 'Hflybk'-Signal wird an Pin 31 gespeist, um die Phasen des Horizontaloszillators zu regeln, so dass TS7401 während der Rücklaufzeit nicht einschalten kann.
Das 'EWdrive'-Signal für die OW-Schaltung (sofern vorhanden) ist an Pin 15 vorhanden, wo es Transistor 7400 ansteuert, um Linearitätskorrekturen an der horizontalen Ansteuerung vorzunehmen.

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird die '+8 V'-Spannung zu Pin 9 von IC7200 geleitet. Die horizontale Ansteuerung beginnt in einem Warmstart-Modus. Sie beginnt mit einer sehr kurzen T_{ON} Zeit des Horizontal-Ablenktransistors. Die T_{OFF} Zeit des Transistors entspricht der Zeitdauer im Normalbetrieb. Die Startfrequenz während des Einschaltens ist deshalb etwa zweimal länger als der Normalwert. Die Betriebszeit wird langsam auf den nominellen Wert in 1175 ms erhöht. Wenn der nominelle

Wert erreicht ist, wird der Phasenregelkreis so geschlossen, dass nur sehr geringe Phasenkorrekturen erforderlich sind.

Die EHT-Info-Leitung an Pin 11 soll als Schutz gegen Röntgenstrahlen verwendet werden. Wenn dieser Schutz aktiviert ist (wenn die Spannung 6 V überschreitet), wird die horizontale Ansteuerung (Pin 30) sofort ausgeschaltet. Falls 'H-Drive' gestoppt wird, wird Pin 11 wieder negativ. Jetzt wird die horizontale Ansteuerung wieder über das langsame Einschaltverfahren aktiviert.
Die EHT-Info-Leitung (Aquadag) wird auch wieder an Pin 54 von UOC IC7200 zurückgespeist, um den Bildpegel einzustellen, damit Änderungen im Strahlstrom kompensiert werden können.

Die Heizspannung wird dahingehend kontrolliert, ob 'keine' oder eine 'überhöhte' Spannung anliegt. Diese Spannung wird durch Diode 6413 gleichgerichtet und zum Emitter von Transistor 7405 gespeist. Falls die Spannung 6,8 V übersteigt, wird Transistor 7405 leitend, wodurch die 'EHT0'-Leitung aktiviert wird. Dadurch wird die Horizontalansteuerung (Pin 30) sofort über das langsame Stoppverfahren ausgeschaltet.

Das Horizontalansteuerungssignal verlässt IC7200 an Pin 30 und fließt zu 7401, dem Horizontalansteuerungstransistor. Das Signal wird verstärkt und mit dem Grundkreis von 7402, dem Horizontalausgangstransistor gekoppelt. Dadurch wird der Horizontalablenktransformator (LOT) und die entsprechenden Schaltkreise angesteuert. Der LOT liefert die Höchstspannung (EHT), die VG2-Spannung und die Fokussier- und Heizspannungen für die Kathodenstrahlröhre, während die Horizontalablenkschaltung die Horizontalablenkspule ansteuert.

9.5.2 Vertikalansteuerung

Eine Untersetzerschaltung führt die Vertikalsynchronisierung durch. Der vertikale Sägezahngenerator benötigt einen externen Widerstand (R3245, Pin 20) und einen Kondensator (C2244, Pin 21). Ein Differentialausgang ist an den Pins 16 und 17 verfügbar, die mit der Ausgangsstufe der Vertikalendstufe galvanisch gekoppelt sind.
Um eine Beschädigung der Bildröhre zu vermeiden, wenn die Vertikalablenkung nicht funktioniert, wird der 'V_GUARD'-Ausgang zum Strahlstrom-Begrenzungseingang gespeist. Wenn eine Störung erfasst wird, werden die RGB-Ausgänge dunkelgetastet. Wenn keine Vertikalablenkungs-Ausgangsstufe angeschlossen ist, wird diese Schutzschaltung auch die Ausgangssignale dunkeltasten.

Diese 'V_DRIVE+'- und 'V_DRIVE-'-Signale werden zu den Eingangspins 7 und 1 von IC 7471 (Vertikalablenkungsverstärker) übertragen. Dabei handelt es sich um spannungsgesteuerte Differentialeingänge. Die von der Ansteuerungsvorrichtung (IC 7200) gelieferten Ausgangsströme werden von R3474 und R3479 in Spannung umgewandelt. Die Differentialeingangsspannung wird mit der Spannung um den Messwiderstand R3471 verglichen, der interne Rückkopplungsinformationen liefert. Die Spannung um diesen Messwiderstand ist proportional zum Ausgangsstrom, der an Pin 5 verfügbar ist, wo er die Vertikalablenkspule (Anschluss 0222) ansteuert.
IC 7471 wird mit +/-13 V versorgt. Die vertikale Rücklaufspannung wird an Pin 3 erzeugt.

9.6 Stromversorgung

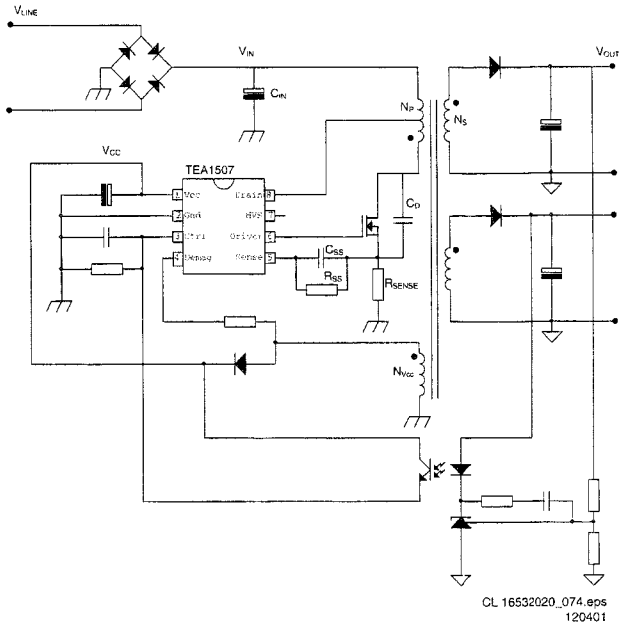


Abbildung 9-6

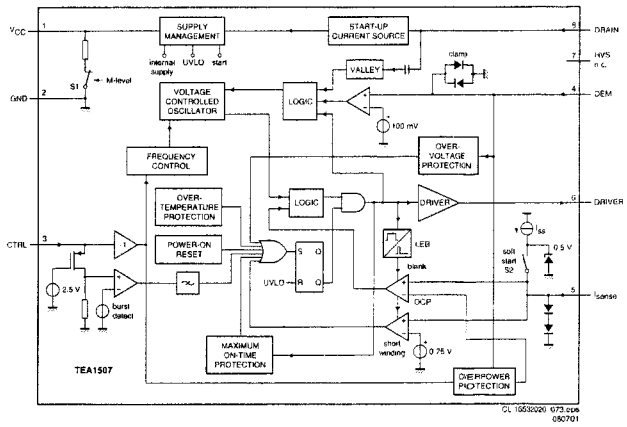


Abbildung 9-7

9.6.1 Einführung

Die Stromversorgung ist eine SMPS-Versorgung (Switching Mode Power Supply). Die Betriebsfrequenz variiert in Abhängigkeit von der Schaltkreisbelastung. Dieses 'Quasi-Resonanzrücklauf"-Verhalten besitzt einige wichtige Vorteile gegenüber einem 'schnell schaltenden' Sperrwandler mit fester Frequenz. Die Effizienz kann bis zu 90% erhöht werden, was zu einem geringeren Stromverbrauch führt. Außerdem wird weniger Wärme entwickelt, und die Sicherheit wird erhöht.
Die Stromversorgung beginnt, wenn eine Gleichspannung von der Gleichrichterschaltung über T5520, R3532 an Pin 8 gespeist wird. Die Betriebsspannung für den Antriebsstromkreis stammt auch von der spannungsführenden Seite dieses Transformators.
Der Sperrwandler IC7520 beginnt, den FET ein- und auszuschalten, um den Stromfluss durch die Primärwicklung des Transformators 5520 zu steuern. Die Energie, die in eingeschaltetem Zustand in der Primärwicklung gespeichert ist, wird im ausgeschalteten Zustand zu den Sekundärwicklungen geliefert.
Die 'MainSupply'-Leitung ist die Referenzspannung für die Stromversorgung. Sie wird durch die Widerstände 3543 und

3544 abgetastet und zum Eingang des Reglers 7540/6540 gespeist. Dieser Regler steuert den Rückkopplungsoptokoppler 7515 an, um die Rückführungssteuerspannung an Pin 3 des 7520 einzustellen.
Die Stromversorgung in dem Gerät ist jedes Mal 'an', wenn das Gerät mit Wechselstrom versorgt wird.

Abzweigspannungen
Folgende Spannungen werden von den Sekundärwicklungen des T5520 geliefert:

- 'MainAux' für den Audio-Schaltkreis (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten)
- 3,3 V und 3,9 V für den Mikroprozessor und
- 'MainSupply' für die Horizontalausgabe (Spannung hängt von der Geräteausführung ab, siehe Tabelle unten).

Die übrigen Netzspannungen werden vom LOT geliefert. Er liefert +50 V (nur für Geräte mit großem Bildschirm), +13 V, +8 V, +5 V und eine +200 V-Quelle für die Video-Ansteuerung. Die Sekundärspannungen des LOT werden von den EHT-Info-Leitungen kontrolliert. Diese Leitungen werden zum Videoprozessor-Teil des UOC IC7200 an Pins 11 und 34 gespeist.
Dieser Schaltkreis deaktiviert die Horizontalsteuerung bei Überspannung oder überhöhtem Strahlstrom.

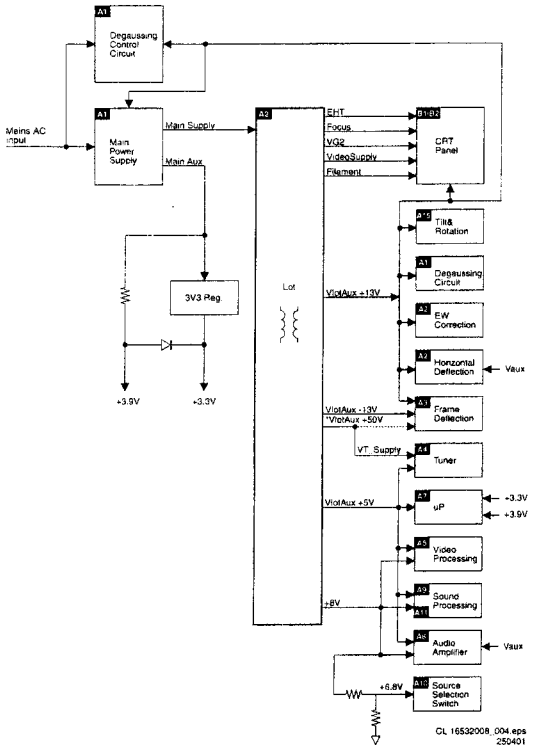


Abbildung 9-8

Power supply voltages L01				
Screen Size	**Voltage name**	**Meas. point**	**Value**	**Remark**
14", 17", 20", 21"	MainSupply	P6 (C2561)	95 V	
	MainAux	P5 (C2564)	11 V	Stereo 2x3 W and Mono 1x2 W, 3 W, 4 W
			10 V	Stereo 2x1 W and Mono 1x1 W
All others	MainSupply	P6 (C2561)	130 V	21/25/29RF and 25/27/32/35V
			143 V	25/28/29SF, 25/28BLD, 25/28BLS, 28/32WS, 24/28BLDWS & BLSWS
	MainAux	P5 (C2564)	12 V	Stereo 2x1 W, 3 W, 5 W
			10 V	Mono 1x1 W

CL 16532008_063.pdf
230501

Abbildung 9-9

Entmagnetisierung
Wenn das Gerät eingeschaltet wird, wird das Entmagnetisierungsrelais 1515 sofort aktiviert, da Transistor 7580 leitet. Aufgrund der RC-Zeit von R3580 und C2580 dauert es etwa 3 bis 4 Sekunden, bevor Transistor 7580 ausgeschaltet wird.

9.6.2 IC-Basisfunktionalität

Das Quasi-Resonanzverhalten kann zum besseren Verständnis durch ein vereinfachtes Schaltbild erklärt werden (siehe Abbildung unten). In diesem Schaltbild wird die Sekundärseite auf die Primärseite verlagert, und der Transformator wird durch einen Inductance-$L_P$ersetzt. C_D ist die gesamte Absaugkapazität, einschließlich des Resonanzkondensators C_R, des Parasitärausgangskondensators C_{OSS} des MOSFET und der Wicklungskapazität C_W des Transformators. Das Wicklungsverhältnis des Transformators wird durch n (N_P/ N_S) angegeben.

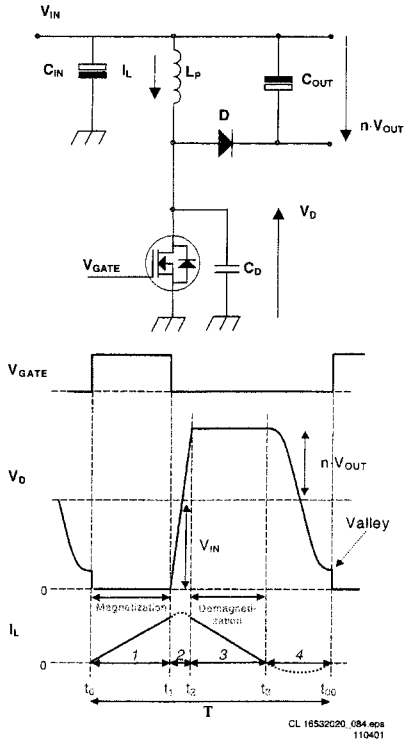


Abbildung 9-10

Im Quasi-Resonanzmodus kann jede Zeitspanne in vier unterschiedliche Zeitintervalle unterteilt werden. In chronologischer Reihenfolge:

- Zeitintervall 1: t0 < t < t1 Erster Anstieg. Zu Beginn des ersten Zeitintervalls wird der MOSFET eingeschaltet, und Energie wird in der Primärinduktion (Magnetisierung) gespeichert. Am Ende wird der MOSFET ausgeschaltet, und das zweite Zeitintervall beginnt.
- Zeitintervall 2: t1 < t < t2 Kommutierungszeit. Im zweiten Zeitintervall steigt die Absaugspannung von nahezu null auf $V_{IN}+n\bullet(V_{OUT}+V_F F)$ an. V_F F ist der Vorwärtsspannungsabfall der Diode, die von jetzt an von den Gleichungen weggelassen wird. Der Strom ändert seine positive Ableitung entsprechend $V_{IN}/L_P P$ in eine negative Ableitung, entsprechend $-n\bullet V_{OUT}/L_P$.
- Zeitintervall 3: t2 < t < t3 Zweiter Anstieg. Im dritten Zeitintervall wird die gespeicherte Energie zum Ausgang übertragen, so dass die Diode anfängt zu leiten und der Induktivstrom I_L abfällt. Mit anderen Worten: der Transformator wird entmagnetisiert. Wenn der Induktivstrom null geworden ist, beginnt das nächste Zeitintervall.
- Zeitintervall 4: t3 < t < t00 Resonanzzeit. Im vierten Zeitintervall fängt die im Absaugkondensator C_D gespeicherte Energie an, mit dem Inductance-$L_P$zu schwingen. Die Spannung und die Stromschwingungsformen sind sinusförmige Schwingungsformen. Die Absaugspannung fällt von $V_{IN}+n\bullet V_{OUT}$ auf $V_{IN}-n\bullet V_{OUT}$ab.

Frequenzverhalten

Die Frequenz im QR-Modus wird durch die Leistungsstufe bestimmt und wird nicht vom Controller beeinflusst (wichtige Parameter sind L_P und C_D). Die Frequenz variiert mit der Eingangsspannung V_{IN} und der Ausgangsleistung P_{OUT}. Falls die erforderliche Ausgangsleistung ansteigt, muss mehr Energie im Transformator gespeichert werden. Dies führt zu längeren Magnetisierungs- (t_{PRIM} und Entmagnetisierungszeiten (t_{SEC} , die die Frequenz senken (siehe die Merkmale von Frequenz gegenüber Ausgangsleistung unten). Die Frequenzeigenschaft hängt nicht nur von der Ausgangsleistung, sondern auch von der Eingangsspannung ab. Je höher die Eingangsspannung, desto geringer t_{PRIM}, also desto höher die Frequenz.

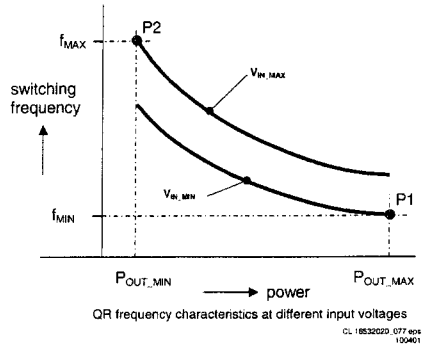


Abbildung 9-11

Punkt P1 ist die Minimalfrequenz f_{MIN} , die bei der angegebenen minimalen Eingangsspannung und der maximalen Ausgangsleistung auftritt, die für die Anwendung erforderlich sind. Natürlich muss die minimale Frequenz so gewählt werden, dass sie oberhalb der Hörbarkeitsgrenze liegt (>20 kHz).

Einschaltreihenfolge

Wenn die gleichgerichtete Wechselspannung V_{IN} (über die Primärwicklung, die an Pin 8 angeschlossen ist) den netzstromabhängigen Betriebspegel (Mlevel: zwischen 60 und 100 V) erreicht, wird der interne 'Mlevel'-Schalter geöffnet, und die Startstromquelle kann Kondensator C2521 am V_{CC} Pin laden (siehe unten).

Der 'Softstart'-Schalter wird geschlossen, wenn V_{CC} einen Pegel von 7 V erreicht und der 'Softstart'-Kondensator C_{SS} (C2522 zwischen Pin 5 und dem Abtastwiderstand R3526) auf 0,5 V geladen wird.

Wenn der V_{CC} Kondensator mit der Einschaltspannung $V_{CC-start}$ (11 V) geladen ist, beginnt der IC, den MOSFET anzusteuern. Beide internen Stromquellen werden ausgeschaltet, nachdem sie diese Einschaltspannung erreicht haben. Widerstand R_{SS} (3524) entlädt den 'Softstart'-Kondensator so, dass der Spitzenstrom langsam ansteigt. Dadurch wird 'Transformatorschnarren' verhindert. Während des Einschaltens wird der V_{CC} Kondensator bis zu dem Augenblick entladen, an dem die Primärhilfswicklung diese Spannung übernimmt.

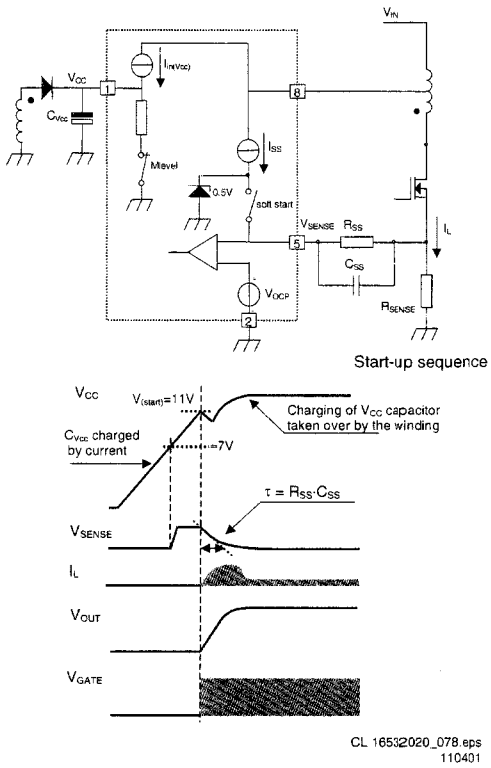


Abbildung 9-12

In dem Moment, in dem die Spannung an Pin 1 unter den Unterspannungsschwellwert fällt (UVLO = ± 9 V), hört der IC auf zu schalten und leitet über die gleichgerichtete Netzspannung einen sicheren Neustart ein.

Funktionsweise

Die Versorgung kann je nach Ausgangsleistung in drei verschiedenen Betriebsarten erfolgen:

- Quasi-Resonanz Modus (QR). Der QR-Modus, der weiter oben beschrieben wird, wird im normalen Betrieb verwendet. Es ergibt sich eine hohe Effizienz.
- Frequenzreduktionsmodus(FR). Im FR-Modus (auch VCO-Modus genannt) werden die Schaltverluste bei niedrigen Ausgangslasten verringert. Auf diese Weise wird die Effizienz bei geringen Ausgangsleistungen erhöht, wodurch der Stromverbrauch im Standby-Modus unterhalb von 3 W liegt. Die Spannung an Pin 3 (Ctrl) bestimmt, wo die Frequenzreduktion beginnt. Eine externe Ctrl-Spannung von 1,425 V entspricht einem internen VCO-Pegel von 75 mV. Dieser feste VCO-Pegel wird $V_{VCO,start}$ genannt. Die Frequenz wird im Verhältnis zur VCO-Spannung auf eine Spannung zwischen 75 mV und 50 mV verringert (werden 75 mV überstiegen, Ctrl-Spannung < 1,425V, läuft der Oszillator normalerweise bei einer maximalen Frequenz f_{oscH} = 175 kHz). Bei 50 mV ($V_{VCO,max}$) wird die Frequenz auf den Mindestpegel

von 6 kHz verringert. Die Talschaltung ist in diesem Modus immer noch aktiv.

- Mindestfrequenz-Modus (MinF). Bei VCO-Pegeln unterhalb von 50 mV verweilt die Mindestfrequenz bei 6 kHz (der so genannte MinF-Modus). Aufgrund dieser niedrigen Frequenz ist es möglich, bei sehr geringen Belastungen zu laufen, ohne dass Ausgangsregulierungsprobleme auftreten.

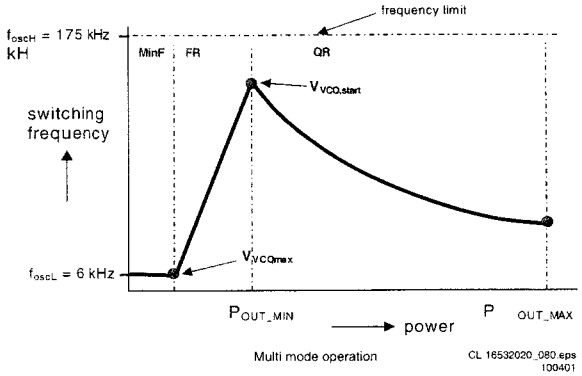


Abbildung 9-13

Betriebsart 'Sicherer Neustart'

Diese Betriebsart wurde eingeführt, um zu vermeiden, dass Bauelemente im Verlauf eventuell auftretender Systemstörungen zerstört werden. Sie wird auch für den Burst-Modus verwendet. Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst:

- Überspannungsschutz
- Kurzschlussschutz
- Maximaler Direktschutz
- V_{CC} erreicht UVLO-Level (Kurzschluss während Überlastung)
- Erfassung eines Impulses für Burst-Modus
- Übertemperaturschutz.

Bei der Aktivierung der Betriebsart 'Sicherer Neustart' wird der Ausgangstreiber sofort deaktiviert und verklinkt. Die V_{CC} Wicklung lädt den V_{CC} Kondensator nicht mehr, und die V_{CC} Spannung sinkt, bis UVLO erreicht ist. Um den V_{CC} Kondensator wieder zu laden, muss die interne Stromquelle ($I_{(restart)(VCC)}$) eingeschaltet werden, um eine neue Einschaltsequenz zu initiieren (siehe Beschreibung oben). Die Betriebsart 'Sicherer Neustart' bleibt aktiv, bis der Controller keine Störungen oder Burst-Auslöser mehr erfasst.

Standby-Modus

Das Gerät wird in folgenden Fällen in den Standby-Modus versetzt:

- Nach Betätigung der 'Standby'-Taste auf der Fernbedienung
- Wenn sich das Gerät im Schutzmodus befindet.

Im Standby-Betrieb arbeitet die Stromversorgung im 'Burst-Modus'.
Der Burst-Modus kann verwendet werden, um den Stromverbrauch im Standby-Betrieb auf unter 1 W zu senken. In diesem Modus ist der Controller nur kurze Zeit aktiv (und erzeugt Steueranschluss-Impulse) und längere Zeit inaktiv (wobei er auf den nächsten Burst-Zyklus wartet). In der aktiven Zeitspanne wird die Energie zur Sekundärseite übertragen und im Pufferkondensator C_{STAB} vor dem linearen Stabilisator gespeichert (siehe Abbildung unten). Während der inaktiven Phase wird dieser Kondensator z.B. durch den Mikroprozessor entladen. In diesem Modus verwendet der Controller die Betriebsart 'Sicherer Neustart'.

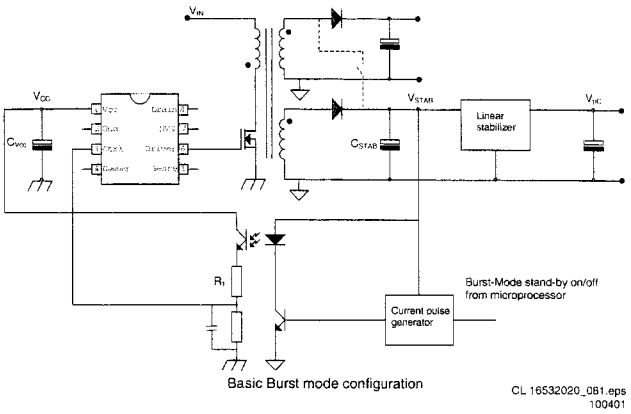


Abbildung 9-14

Das System gelangt in den Standby-Betrieb für den Burst-Modus, wenn der Mikroprozessor die 'Stdby_con'-Leitung aktiviert. Wenn diese Leitung aktiviert wird, wird auch die Basis von TS7541 spannungsführend. Die Auslösung erfolgt durch den Strom von Kollektor TS7542. Wenn TS7541 eingeschaltet wird, wird der Optokoppler (7515) aktiviert und sendet ein großes Stromsignal an Pin 3 (Ctrl). Als Reaktion auf dieses Signal hört der IC auf zu schalten und gelangt in einen 'Hickup'-Modus. Dieses Burst-Aktivierungssignal sollte länger vorhanden sein als die 'Burst-blank'-Periode (für gewöhnlich 30 µs): die Dunkeltastungszeit verhindert eine falsche Burst-Auslösung aufgrund von Zacken.
Der Standby-Betrieb im Burst-Modus dauert fort, bis der Mikrocontroller das 'Stdby_con'-Signal wieder deaktiviert. Die Basis von TS7541 kann nicht spannungsführend und somit nicht eingeschaltet sein. Dadurch wird der Burst-Modus deaktiviert. Das System beginnt dann mit der Einschaltreihenfolge und dem normalen Schaltverhalten.

Für eine detailliertere Beschreibung eines Burst-Zyklus wurden drei Zeitintervalle definiert:

- t1: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses aktiv ist. Während des ersten Intervalls wird Energie übertragen, was zu einem stufenweisen Anstieg der Ausgangsspannung (V_{STAB}) vor dem Stabilisator führt. Wenn ausreichend Energie im Kondensator gespeichert ist, wird der IC durch einen Stromimpuls ausgeschaltet, der auf der Sekundärseite erzeugt wird. Dieser Impuls wird über den Optokoppler zur Primärseite übertragen. Der Controller deaktiviert den Ausgangstreiber (Betriebsart 'Sicherer Neustart'), wenn der Stromimpuls einen Schwellenpegel von 16 mA im Ctrl-Pin erreicht. Ein Widerstand R_1 (R3519) wird in Reihe mit dem Optokoppler geschaltet, um den Strom zu begrenzen, der in den Ctrl-Pin fließt. In der Zwischenzeit wird der V_{CC} Kondensator entladen; er muss jedoch oberhalb von V_{UVLO} bleiben.
- t2: Entladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Während des zweiten Zeitintervalls wird V_{CC} bis V_{UVLO}entladen. Die Ausgangsspannung sinkt in Abhängigkeit von der Belastung.
- t3: Ladung von V_{CC} , wenn die Ansteuerung des Steueranschlusses inaktiv ist. Das dritte Zeitintervall beginnt, wenn UVLO erreicht ist. Die interne Spannungsquelle lädt den V_{CC} Kondensator (auch der Warmstart-Kondensator wird wieder geladen). Sobald der V_{CC} Kondensator die Startspannung erreicht hat, wird der Treiber aktiviert, und ein neuer Burst-Zyklus beginnt.

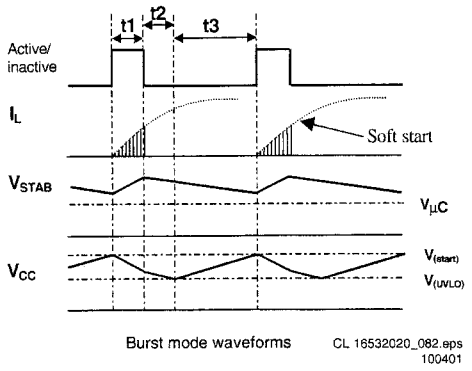


Abbildung 9-15

9.6.3 Schutzereignisse

Der SMPS IC7520 verfügt über folgende Schutzeigenschaften:

Entmagnetisierungsabtastung
Diese Eigenschaft garantiert einen nicht kontinuierlichen Leitungsbetrieb in jeder Situation. Der Oszillator beginnt keinen neuen ersten Anstieg, bevor der zweite Anstieg beendet ist. Dadurch soll sichergestellt werden, dass FET 7521 nicht aktiviert wird, bevor die Entmagnetisierung von Transformator 5520 abgeschlossen ist. Die Funktion ist eine zusätzliche Schutzeigenschaft gegen:

- Sättigung des Transformators
- Beschädigung der Bauelemente während der ersten Inbetriebnahme
- eine Überlastung des Ausgangs.

Die Entmagnetisierungsabtastung erfolgt durch einen internen Schaltkreis, der die Spannung (Vdemag) an Pin 4 überwacht, der mit der V_{CC} Wicklung durch den Widerstand R_1 (R3522) verbunden ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Schaltkreis und die idealisierten Schwingungsformen durch diese Wicklung.

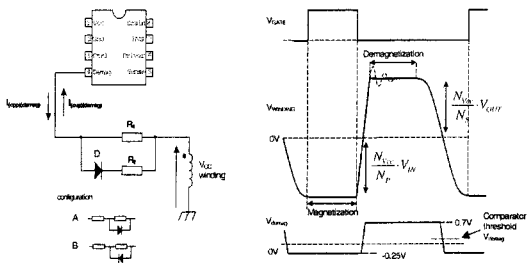


Abbildung 9-16

Überspannungsschutz
Der Überspannungsschutz stellt sicher, dass die Ausgangsspannung unterhalb eines einstellbaren Wertes bleibt. Dazu wird die Hilfsspannung über den Strom abgetastet, der während des zweiten Anstiegs in Pin 4 (DEM) fließt. Diese Spannung ist eine gut definierte Kopie der Ausgangsspannung. Der Mittelwert aller Spannungszacken wird durch einen internen Filter bestimmt. Falls die Ausgangsspannung den maximalen Wert der OVP überschreitet, schaltet der OVP-Schaltkreis den Leistungs-MOSFET aus.
Anschließend wartet der Controller, bis der Unterspannungsschwellwert (UVLO = ± 9 V) an Pin 1 (V_{CC}) erreicht wird. Dem folgt ein 'Sicherer Neustart'-Zyklus, nachdem das Schalten erneut beginnt. Dieser Prozess wird solange wiederholt, wie der OVP-Zustand existiert. Die Ausgangsspannung, bei der die OVP-Funktion ausgelöst wird, wird vom Entmagnetisierungswiderstand R3522 bestimmt.

Überstromschutz
Die interne Überstromschutzschaltung begrenzt die 'Abtastspannung' an Pin 5 auf einen internen Pegel.

Übersteuerungsschutz
Während des ersten Anstiegs wird die gleichgerichtete Eingangswechselspannung durch Abtasten des Stroms gemessen, der von Pin 4 (DEM) abgeht. Dieser Strom hängt von der Spannung an Pin 9 von Transformator 5520 und dem Wert von R3522 ab. Die Strominformationen werden verwendet, um den Spitzenabsaugstrom einzustellen, der über Pin I_{SENSE}gemessen wird.

Kurzschlussschutz
Falls die 'Abtastspannung' an Pin 5 die Kurzschlussschutzspannung (0,75 V) überschreitet, hört der Wandler auf zu schalten. Sobald V_{CC} unter den UVLO-Wert absinkt, wird Kondensator C2521 neu geladen, und die Versorgung beginnt erneut. Dieser Zyklus wird wiederholt, bis der Kurzschluss beseitigt wird (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Der Kurzschlussschutz schützt auch, wenn ein Kurzschluss in einer Sekundärdiode vorliegt.
Diese Schutzschaltung wird nach der Leading Edge Blanking- (LEB) Zeit aktiviert.

LEB-Zeit
Die LEB- (Leading Edge Blanking) Zeit ist eine intern festgelegte Verzögerung, die ein falsches Auslösen des Komparators aufgrund von Spannungszacken verhindert. Diese Verzögerung bestimmt die minimale Betriebszeit des Controllers.

Übertemperaturschutz
Wenn die Sperrschichttemperatur die Ausschalttemperatur (normalerweise 140° C) überschreitet, deaktiviert der IC den Treiber. Wenn die V_{CC} Spannung bis auf UVLO-Wert abfällt, wird der V_{CC} Kondensator bis auf $V_{(start)}$ Wert nachgeladen. Falls die Temperatur immer noch zu hoch ist, sinkt die V_{CC} Spannung erneut bis auf UVLO-Wert (Betriebsart 'Sicherer Neustart'). Dieser Modus bleibt bestehen, bis die Sperrschichttemperatur um 8 Grad unterhalb der Ausschalttemperatur fällt.

Netzstromabhängiger Betrieb
Um zu verhindern, dass die Versorgung mit einer niedrigen Eingangsspannung beginnt, was zu einem hörbaren Rauschen führen könnte, ist eine Netzstromerfassung implementiert (Mlevel). Diese Erfassung steht über Pin 8 zur Verfügung, der die minimale Einschaltspannung zwischen 60 und 100 V erfasst. Wie bereits erwähnt, wird der Controller bei einer Spannung zwischen 60 und 100 V aktiviert.
Ein zusätzlicher Vorteil dieser Funktion ist der Schutz vor einem unterbrochenen Pufferkondensator (C_{IN}). In diesem Fall kann die Versorgung das Gerät nicht einschalten, da der V_{CC} Kondensator nicht bis zur Einschaltspannung geladen wird.

9.7 Steuerung

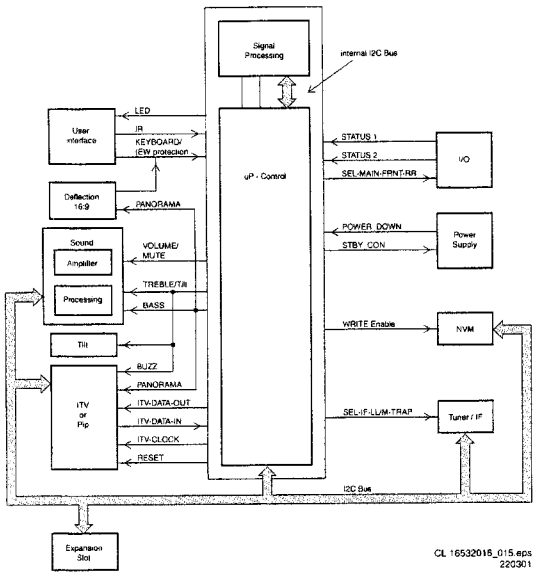


Abbildung 9-17

9.7.1 Einführung

Im Mikroprozessor-Teil des UOC befindet sich die vollständige Steuerung und der Videotext. Benutzermenü, Service Default Mode, Service Alignment Mode und Customer Service Mode werden durch den Mikroprozessor erzeugt. Die Kommunikation mit anderen ICs erfolgt über den I²C-Bus.

9.7.2 I²C-Bus

Das Hauptsteuerungssystem, das aus dem Mikroprozessor-Teil des UOC (7200) besteht, ist über den I²C-Bus mit den externen Vorrichtungen (Tuner, Permanentspeicher, MSP etc.) verbunden. Ein interner I²C-Bus wird für die Steuerung anderer Signalverarbeitungsfunktionen (wie beispielsweise Videoverarbeitung, Ton-ZF, Bild-IF, Synchronisierung etc.) verwendet.

9.7.3 Benutzerschnittstelle

Es gibt zwei Steuersignale: 'KEYBOARD_protn' und 'IR'. Der Anwender kann das Gerät entweder mit Hilfe der Fernbedienung oder durch Betätigung der entsprechenden Bedienungstasten auf dem Fernseher bedienen.
Beim L01 wird eine Fernbedienung mit RC5-Protokoll verwendet. Das eingehende Signal wird mit Pin 67 des UOCs verbunden.
Das Gerät kann auch mit Hilfe der Tastatur der oberen Steuereinheit bedient werden, die mit UOC-Pin 80 verbunden ist. Die Tastenerkennung erfolgt über einen Spannungsteiler.
Die 'KEYBOARD_protn'-Leitung dient auch dazu, Störungen im OW-Schaltkreis zu erfassen, die den Mikroprozessor veranlassen würden, das Gerät auszuschalten (indem die Stromversorgung in den Standby-Modus geschaltet wird).

Die LED (6691) auf der Gerätevorderseite ist an eine Ausgangssteuerleitung des Mikroprozessors (Pin 5) angeschlossen. Sie wird aktiviert, um den Benutzer darüber zu informieren, ob das Gerät korrekt funktioniert oder nicht (z.B. hinsichtlich der Reaktion auf die Fernbedienung oder Störungen).

9.7.4 Tonschnittstelle

Es gibt drei Steuersignale: 'Volume_Mute', 'Treble_Buzzer_Hosp_app' und 'Bass_panorama'.
Die 'Volume_Mute'-Leitung steuert den Tonpegelausgang des Audioverstärkers oder schaltet ihn stumm, falls keine Videoidentifikation vorliegt oder der Benutzer einen entsprechenden Befehl eingibt. Diese Leitung regelt außerdem die Lautstärke beim Ein- und Ausschalten des Fernsehers (um Ploppgeräusche zu vermeiden).
Die 'Treble'- und 'Bass'-Leitungen besitzen andere Funktionen:

- Die 'Bass_panorama'-Leitung wird verwendet, um den Panoramamodus in Breitwandgeräten zu aktivieren (um 4:3-Bilder an eine 16:9-Anzeige anzupassen, ist es möglich, eine Panorama-Horizontalverzerrung anzuwenden, um ein bildschirmgerechtes Bild ohne schwarze Balken oder Bildverluste zu erzeugen).
- 'Treble_Buzzer_Hosp_app' wird in ITV-Anwendungen für andere Anwendungen und in Breitwandgeräten verwendet, um die 'Tilt'-Eigenschaft (über R3172 in Schaltbild A8) im Ablenkungsteil zu ermöglichen.

9.7.5 Ein- und Ausgangsauswahl

Es stehen drei Leitungen für die Ein- und Ausgangsauswahl zur Verfügung:

- **STATUS1** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART1 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist.
  - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
  - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
  - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **STATUS2** Dieses Signal liefert dem Mikroprozessor Informationen darüber, ob ein Videosignal am SCART2 AV-Eingangs- und Ausgangsanschluss verfügbar ist (Signal ist nicht aktiv). Bei Geräten mit SVHS-Eingang gibt es zusätzliche Informationen darüber, ob eine Y/C- oder FBAS-Quelle vorhanden ist (Signal ist aktiv). Durch das Vorhandensein einer externen Y/C-Quelle wird diese Leitung aktiv, während sie durch eine FBAS-Quelle inaktiv wird.
  - 0 bis 2 V: INTERNAL 4:3
  - 4,5 bis 7 V: EXTERNAL 16:9
  - 9,5 bis 12 V: EXTERNAL 4:3
- **SEL-MAIN-FRNT-RR** Dies ist das 'Quellenauswahlsteuersignal' vom Mikroprozessor. Diese Steuerleitung wird vom Benutzer gesteuert oder kann durch die beiden anderen Steuerleitungen aktiviert werden.

9.7.6 Stromversorgungssteuerung

Der Mikroprozessor-Teil wird mit den Spannungen 3,3 V und 3,9 V versorgt, die beide von der 'MainAux'-Spannung über einen 3V3-Stabilisator (7560) und eine Diode abgeleitet werden.
Zwei Signale werden für die Steuerung der Stromversorgung verwendet:

- **Stdby_con** Dieses Signal wird vom Mikroprozessor erzeugt, wenn Überstrom an der 'MainAux'-Leitung vorliegt. Dadurch kann die Stromversorgung in den Standby-Burst-Modus geschaltet werden, und dieser Modus kann während einer Schutzschaltung ermöglicht werden. Dieses Signal ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht aktiv und wird aktiv (3,3 V) im 'Standby'-Modus und bei Störungen.
- **POWER_DOWN** Dieses Signal wird von der Stromversorgung erzeugt. Unter normalen Betriebsbedingungen ist dieses Signal aktiv (3,3 V). Im 'Standby'-Modus ist dieses Signal eine Pulsfolge von etwa 10 Hz und 5 ms lang aktiv. Es wird verwendet, um dem UOC Informationen über Störungen im Audioverstärker-Versorgungsschaltkreis zu übermitteln.

Diese Informationen werden durch Abtasten des Stroms an der 'MainAux'-Leitung erzeugt (durch Verwendung eines Spannungsabfalls um R3564, um TS7562 auszulösen). Dieses Signal wird inaktiv, wenn der Gleichspannungsstrom an der 'MainAux'-Leitung 1,6 - 2,0 A übersteigt. Er wird außerdem verwendet, um den UOC frühzeitig über einen Stromausfall zu informieren. Dann wird die Information zur Stummschaltung des Audioverstärkers verwendet, um Ausschaltgeräusche und den Ausschaltfleck zu unterdrücken.

9.7.7 Tuner IF

Pin 3 des UOCs (SEL-IF-LL'_M-TRAP) ist ein Ausgangspin, der den Oberflächenwellenfilter durch Umschalten an das entsprechende System anpasst.

- Falls UOC-Pin 3 nicht aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
  - Westeuropa: PAL B/G, I, SECAM L/L'
  - Osteuropa: PAL B/G
  - Asiatisch-pazifischer Raum: NTSC M
- Falls UOC-Pin 3 aktiv ist, lauten die ausgewählten Systeme:
  - Westeuropa: SECAM L', L'-NICAM
  - Osteuropa: PAL D/K
  - Asiatisch-pazifischer Raum: PAL B/G, D/K, I

Hinweis: Für Westeuropa werden zwei separate Oberflächenwellenfilter (1002 und 1004) für Video und Audio verwendet (Quasiparallelton-Demodulation). Für Osteuropa wird ein Oberflächenwellenfilter (1003) für Video und Audio verwendet (Differenzträgerdemodulation).

9.7.8 Schutzereignisse

Verschiedene Schutzereignisse werden vom UOC gesteuert:

- **Strahlstromschutz.**Zum Schutz der Bildröhre vor einem zu hohen Strahlstrom. Der UOC kann den normalen Schwarzstrom während des Vertikalrücklaufs messen. Falls aus irgendeinem Grund Fehlfunktionen im Kathodenstrahlröhren-Schaltkreis (d.h. hoher Strahlstrom) auftreten, befindet sich der normale Schwarzstrom außerhalb des 75 µA-Bereichs, und der UOC veranlasst die Stromversorgung, das Gerät auszuschalten. Dies geschieht jedoch nur bei hohem Strahlstrom; der Fernsehbildschirm wird hellweiß, bevor das Gerät ausgeschaltet wird.
- **I2C-Schutz.**Zum Prüfen, ob alle I^2C-ICs funktionieren.

Falls eine dieser Schutzschaltungen aktiviert ist, wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet. Die LEDs für 'Ein' und 'Standby' werden über den UOC gesteuert.

9.8 Liste der Abkürzungen

2CS	Zweikanal-Stereo
ACI	Automatic Channel Installation: Algorithmus, der die Sender in einem Fernseher direkt beim Anschluss an das Kabelnetz mit Hilfe einer voreingestellten TXT-Seite einstellt
ADC	Analogue Digital Converter [A/D-Wandler]
AFC	Automatic Frequency Control: Steuersignal, das zur Abstimmung der richtigen Frequenz verwendet wird
AFT	Automatic Fine Tuning [automatische Feinabstimmung]
AGC	Automatic Gain Control: Algorithmus, der den Video-Eingang der Feature Box steuert
AM	Amplitude Modulation [Amplitudenmodulation]
AP	Asiatisch-pazifischer Raum
AR	Aspect Ratio [Seitenverhältnis]: 4:3 oder 16:9
ATS	Automatic Tuning System [automatisches Abstimmsystem]
AV	Externes Audio Video
AVL	Automatic Volume Level [automatische Lautstärkeregelung]
BC-PROT	Strahlstromschutz
BCL	Strahlstrombegrenzung
B/G	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 5,5 MHz
BLC-INFORMATION	Schwarzstrom-Informationen
BTSC	'Broadcast Television Standard Committee'. Multiplex-UKW-Stereosystem, das ursprünglich aus den USA stammt und z.B. in LATAM und AP-NTSC-Ländern verwendet wird
B-TXT	Blauer Videotext
CC	Closed Caption [Bildtext]
ComPair	Computer-unterstützte Reparatur
CRT	Kathodenstrahlröhre oder Bildröhre
CSM	Customer Service Mode
CTI	Colour Transient Improvement [Farbübergangsverbesserung]: manipuliert die Steilheit von Chroma-Übergängen
CVBS	Composite Video Blanking and Synchronisation [FBAS]
DAC	Digital to Analogue Converter [D/A-Wandler]
DBE	Dynamic Bass Enhancement: Verstärkung besonders tiefer Frequenzen
DBX	Dynamic Bass Expander
D/K	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz
DFU	Directions For Use: Bedienungshinweise für den Endverbraucher
DNR	Digital Noise Reduction: digitale Rauschunterdrückung
DSP	Digital Signal Processing [digitale Signalverarbeitung]
DST	Dealer Service Tool: spezielle Fernbedienung für Händler, z.B. zur Eingabe eines Service-Modus
DVD	Digital Versatile Disc
EEPROM	Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory [elektrisch lösch- und programmierbarer Nur-Lese-Speicher]
EHT	Extra High Tension [Höchstspannung]
EHT-INFORMATION	Extra High Tension Information [Höchstspannungsinformation]
EU	Europa
EW	East West [Ost/West]; (bezieht sich auf die horizontale Ablenkung des Gerätes)
EXT	Externe Quelle, die an das Gerät über SCART-Buchsen oder Cinchbuchsen angeschlossen wird
FBL	Fast Blanking: Gleichspannungssignal, das RGB-Signale begleitet

FILAMENT	Heizfaden der Kathodenstrahlröhre
FLASH	Flash-Kartenspeicher
FM	Field Memory [Feldspeicher]
FM	Frequenzmodulation
HA	Horizontal Acquisition: horizontaler Synchronisierungsimpuls, der vom HIP ausgegeben wird
HFB	Horizontal Flyback Pulse: horizontaler Synchronisierungsimpuls von der Großsignalablenkung
HP	Headphone [Kopfhörer]
Hue	Farbtonsteuerung für NTSC (nicht identisch mit 'Tint')
I	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,0 MHz
I2C	Integrierter IC-Bus
IF	Intermediate Frequency [Zwischenfrequenz, ZF]
IIC	Integrierter IC-Bus
Interlaced	Abtastmodus, bei dem zwei Felder verwendet werden, um einen Rahmen zu bilden. Jedes Feld enthält die Hälfte der Gesamtzahl der Zeilen. Die Felder sind in 'Paaren' geschrieben, die Zeilenflimmern verursachen.
ITV	Institutionelles Fernsehen
LATAM	Lateinamerika
LED	Light Emitting Diode [LED]
L/L'	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 6,5 MHz. L' ist Band I, L ist alle Bänder außer Band I
LNA	Low Noise Amplifier
LS	Großbildschirm
LS	Lautsprecher
LSP	Großsignalplatine
M/N	Monochromes TV-System. Tonträgerdistanz ist 4,5 MHz
MSP	Mehrnorm-Tonprozessor: ITT Tondecoder
MUTE	Stummschaltungsleitung
NC	Not Connected [nicht angeschlossen]
NICAM	'Near Instantaneous Compounded Audio Multiplexing'. Ein digitales Tonsystem, das überwiegend in Europa verwendet wird.
NTSC	National Television Standard Committee. Farbsystem, das überwiegend in Nordamerika und Japan verwendet wird. Farbträger NTSC M/N = 3,579545 MHz, NTSC 4,43 = 4,433619 MHz (dies ist eine Videorecorder-Norm, die nicht terrestrisch übertragen wird)
NVM	Non Volatile Memory [Permanentspeicher]: IC, der Fernsehkonfigurationsdaten (z.B. Einstellungen) enthält
OB	Optionsbyte
OC	Open Circuit [offener Stromkreis]
OSD	On Screen Display [Bildschirmanzeige]
PAL	Phase Alternating Line [zeilenweiser Phasenwechsel]. Farbsystem, das überwiegend in Westeuropa (Farbträger = 4,433619 MHz) und Südamerika (Farbträger PAL M = 3,575612 MHz und PAL N = 3.582056 MHz) verwendet wird.
PCB	Printed Circuit Board [Leiterplatte]
PIP	Picture In Picture [Bild im Bild]
PLL	Phase Locked Loop [Phasenregelschleife]. Wird beispielsweise für FST-Abstimmsysteme verwendet. Der Kunde kann die gewünschte Frequenz direkt eingeben.
POR	Power-On Reset
Progressive Scan	Abtastmodus, bei dem alle Abtastzeilen in einem Bild zur selben Zeit angezeigt werden, wodurch eine doppelte vertikale Auflösung erzeugt wird.
PTP	Picture Tube Panel (oder CRT-panel) [Bildröhrenplatine (oder Kathodenstrahlröhrenplatine)]
RAM	Random Access Memory [RAM-Speicher]
RC	Remote Control [Fernbedienung]
RC5	Fernbedienungssystem 5, Signal vom Empfangsteil der Fernbedienung
RGB	Rot, Grün, Blau
ROM	Read Only Memory [ROM-Speicher]
SAM	Service Alignment Mode
SAP	Second Audio Program [zweites Audioprogramm]
SC	Sandcastle: Impuls, der von den Synchronisierungssignalen stammt
S/C	Short Circuit [Kurzschluss]
SCAVEM	Scan Velocity Modulation [Abtastgeschwindigkeitsmodulation]
SCL	Serial Clock [serieller Taktgeber]
SDA	Serielle Daten
SDM	Service Default Mode
SECAM	'SEequence Couleur Avec Memoire'. Farbsystem, das überwiegend in Frankreich und Osteuropa verwendet wird. Farbträger = 4,406250 MHz und 4,250000 MHz
SIF	Sound Intermediate Frequency [Tonzwischenfrequenz]
SS	Kleinbildschirm
STBY	Standby
SVHS	Super Video Home System
SW	Software
THD	Total Harmonic Distortion [harmonische Gesamtverzerrung]
TXT	Teletext [Videotext]
µP	Mikroprozessor
UOC	Ultimate One Chip
VA	Vertical Acquisition [vertikale Erfassung]
VBAT	Netzstromversorgung für Ablenkung (überwiegend 141 V)
V-chip	Violence Chip
VCR	Videorekorder
WYSIWYR	What You See Is What You Record: Aufnahmeauswahl, die Hauptbild und Ton folgt
XTAL	Quartzkristall
YC	Luminanz- (Y) und Chrominanz- (C) Signal

10. Ersatzteilliste

Mono Carrier [A]

Various

0040	3139 124 23601	Cinch housing
0040	3139 124 25551	3P cinch cover
0127▲	4822 265 11253	Fuse holder
0136	4822 492 70788	Fix IC
0138	4822 492 70788	Fix IC
0153▲	3104 301 09441	Cable 3P 400mm
0211▲	4822 265 20723	2P
0212▲	4822 267 10774	2P male (red)
0217	4822 267 10735	6P
0218	2422 026 04742	Soc cinch 3P
0218	4822 265 10481	Cinch 2P
0220	2422 025 04851	3P
0221▲	4822 267 10966	2P
0222▲	2422 025 10646	2P male
0231▲	2422 128 02972	Switch
0232▲	4822 267 31014	Headphone socket
0235	4822 267 60385	21P
0243	2422 025 04854	6P female
0246	2422 025 15848	5P male
0246	2422 025 16382	3P male
0265▲	4822 267 10748	3P
1000▲	3139 147 17401	Tuner UR1316R/A I -3
1002	4822 242 81436	Filter OFWK3953M
1003	4822 242 11055	Filter OFWK6289K
1004	2422 549 44341	Filter OFWK9656M
1200	4822 242 81712	TPWA04B
1201	4822 242 10315	TPT02B-TF21
1201	4822 242 81572	TPS6,0MB-TF21
1203	4822 242 70665	SFE10,7MS3-A
1500▲	2422 086 10914	Fuse 4A 250V
1600	4822 276 13775	Switch
1601	4822 276 13775	Switch
1602	4822 276 13775	Switch
1603	4822 276 13775	Switch
1660	2422 543 01203	Chrystal 12MHz
1831	4822 242 10769	Chrystal 18.432MHz

⊣⊢

2001	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2002	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2003	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2004	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2005	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2006	4822 124 80791	470µF 20% 16V
2007	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2008	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2009	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2010	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2101	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2102	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2103	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2104	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2105	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2106	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2107	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2108	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2109	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2110	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2111	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2112	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2113	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2114	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2115	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2116	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2117	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2118	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2120	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2161	4822 124 12392	47µF 20% 16V
2181	5322 122 32658	22pF 5% 50V
2182	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2183	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2184	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2185	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2186	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2201	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2202	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2203	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2204	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2205	4822 126 14076	220nF 25V
2206	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2207	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2208	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2209	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2210	4822 124 41407	0.47µF 20% 63V
2211	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2213	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2214	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2215	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2216	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2217	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2219	4822 126 14076	220nF 25V
2222	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2223	5322 122 32448	10pF 5% 63V
2225	4822 126 14076	220nF 25V
2226	5322 126 10465	3.9nF 10% 50V
2227	5322 126 10223	4.7nF 10% 63V
2228	5322 126 10184	820P 5% 50V 3
2229	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2230	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2234	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2235	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2238	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2239	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2240	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2241	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2242	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2243	4822 122 33127	2.2nF 10% 63V
2244	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2245	4822 126 14076	220nF 25V
2246	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2247	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2248	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2249	5322 122 32654	22nF 10% 63V
2250	4822 124 22652	2.2µF 20% 50V
2252	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2253	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2254	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2400	4822 121 43901	4.7nF 5% 50V
2404▲	4822 121 10781	470nF 5% 250V
2405	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2407▲	4822 121 70649	9.1nF 5% 1.6kV
2408	4822 122 30103	22nF 80% 63V
2409	4822 124 11575	47µF 20% 160V
2410	2020 021 91577	470µF 16V
2411	5322 121 10472	47µF /25
2412	2222 347 90236	33nF 10% 100V
2413	4822 124 11565	10µF 20% 250V
2414	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2416▲	4822 126 12263	220pF 10% 2kV
2417	4822 124 81145	1000µF 20% 16V
2418	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2419	4822 124 22776	1µF 50V
2420	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2421	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2422	2020 021 91577	470µF 16V
2423	4822 124 42127	100V 20% 10µF
2424	4822 121 43526	47nF 5% 250V
2471	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2472	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2473	4822 124 40255	100µF 20% 63V
2475	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2476	4822 121 42408	220nF 5% 63V
2477	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2500▲	4822 126 13589	470nF 275V
2501▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1kV
2502▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1kV
2503	4822 124 12439	100µF 20% 400V
2505▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1kV
2506▲	4822 126 14153	2.2nF 10%B 1kV
2508▲	4822 122 50116	470pF 10% 1kV
2515▲	4822 126 14049	1.5nF 20% 250V
2516▲	4822 126 13867	330P 20% 250V
2520	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2521	4822 124 81151	22µF 50V
2522	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2523▲	4822 126 13862	1.5nF 10% 2kV
2525	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2526	5322 122 31647	1nF 10% 63V
2527	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2540	4822 126 13188	15nF 5% 63V
2560▲	4822 126 11382	1nF 10% 1kV
2561	4822 124 42336	47µF 20% 160V
2562	5322 122 32331	1nF 10% 100V
2563	5322 121 42386	100nF 5% 63V
2564	2020 012 93057	2200µF 20% 16V
2565▲	4822 122 50116	470pF 10% 1kV
2566	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2567	4822 124 40433	47µF 20% 25V
2568	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2569	5322 122 34099	470pF 10% 63V
2601	4822 126 14076	220nF 25V
2602	5322 122 32531	100pF 5% 50V
2606	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2607	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2608	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2609	5322 122 32659	33pF 5% 50V
2611	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2612	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2613	4822 126 13694	68pF 1% 63V
2615	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2618	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2619	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2691	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2801	4822 124 81151	22µF 50V
2803	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2804	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2805	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2831	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2832	5322 122 32447	1pF 5% 63V
2833	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2834	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2835	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2836	4822 126 13344	1.5nF 5% 63V
2837	4822 124 40769	4.7µF 20% 100V
2838	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2839	4822 126 13692	47pF 1% 63V
2840	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2841	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2842	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2843	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2844	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2845	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2846	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2849	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2850	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2851	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2852	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2853	2020 552 96305	4U7 20% 10V
2854	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2855	4822 122 30045	27pF 2% 100V
2856	4822 126 13486	15pF 2% 63V
2857	5322 122 33538	150pF 2% 63V
2858	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2859	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2860	4822 126 13693	56pF 1% 63V
2860	4822 126 13695	82pF 1% 63V
2894	4822 122 33575	220pF 5% 63V
2895	5322 116 80853	560pF 5% 63V
2897	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2898	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2902	4822 124 11767	470µF 20% 25V
2903	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2904	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2904	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2905	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2906	4822 126 13482	470nF 80/20% 16V
2907	5322 126 10511	1nF 5% 50V
2908	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2941	4822 124 21913	1µF 20% 63V
2942	4822 126 12105	50V 33nF 5%
2943	4822 126 14585	100nF 10% 50V
2944	4822 126 13751	47nF 10% 63V
2945	4822 122 33177	10nF 20% 50V
2946	4822 126 14043	1µF 20% 16V
2981	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2982	5322 122 32268	470pF 5% 63V
2983	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2984	5322 122 32268	470pF 5% 63V

⊣□⊢

3000	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3001	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3002	4822 051 20008	Jumper
3002	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3003	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3005	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3006	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3007	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3008	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3010	4822 051 20008	Jumper
3010	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3011	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3101	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3102	4822 117 13579	220k 1% 0.1W
3103	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3104	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3105	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3106	4822 117 13579	220k 1% 0.1W
3107	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3108	4822 117 10834	47k 1% 0.1W

3109	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3110	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3111	4822 116 52264	27k 5% 0.5W
3112	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3113	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3114	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3115	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3116	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3117	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3118	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3119	4822 116 52199	68Ω 5% 0.5W
3120	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3121	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3122	4822 116 52176	10Ω 5% 0.5W
3140	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3155	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3181	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3182	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3183	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3184	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3185	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3186	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3200	4822 116 83881	390Ω 5% 0.5W
3201	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3202	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3203	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3204	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3206	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3207	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3208	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3208	4822 117 10353	150Ω 1% 0.1W
3209	4822 117 11373	100Ω 1%
3212	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3213	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3214	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3217	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3218	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3219	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3223	4822 117 11373	100Ω 1%
3226	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3227	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3228	4822 116 52234	100k 5% 0.5W
3229	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
3230	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3230	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3231	4822 051 20008	Jumper
3231	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3232	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3233	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
3234	4822 117 10361	680Ω 1% 0.1W
3235	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3236	4822 051 20154	150k 5% 0.1W
3236	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3237	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W
3237	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3238	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3238	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3239	4822 117 11504	270Ω 1% 0.1W
3239	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3240	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3241	4822 051 20223	22k 5% 0.1W
3242	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3244	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W
3245	4822 051 20393	39k 5% 0.1W
3246	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3247	4822 117 13579	220k 1% 0.1W
3248	4822 051 20273	27k 5% 0.1W
3249	4822 116 52231	820Ω 5% 0.5W
3251	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3254	4822 051 20105	1M 5% 0.1W
3256	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3257	4822 051 20106	10M 5% 0.1W
3258	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3259	4822 051 20474	470k 5% 0.1W
3261	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3403	4822 053 12229	22Ω 5% 3W
3404▲	4822 052 10688	6Ω8 5% 0.33W
3406	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3408	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3410	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3411▲	4822 052 10109	10Ω 5% 0.33W
3412▲	4822 050 23903	39k 1% 0.6W
3413	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3414▲	4822 050 21203	12k 1% 0.6W
3415▲	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3416	4822 052 10398	3Ω9 5% 0.33W
3417	4822 050 23303	33k 1% 0.6W
3418	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3419	4822 117 11507	6k8 1% 0.1W
3420	4822 051 20333	33k 5% 0.1W
3421	4822 053 11688	6Ω8 5% 2W
3422	4822 117 11373	100Ω 1%
3423	4822 117 11454	820Ω 1% 0.1W
3424	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3425▲	4822 116 52238	12k 5% 0.5W
3426	4822 051 20105	1M 5% 0.1W
3427	4822 116 52238	12k 5% 0.5W
3428▲	4822 052 11399	39Ω 5% 0.5W
3429	4822 116 52269	3k3 5% 0.5W
3430	4822 116 52244	15k 5% 0.5W
3431▲	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3431▲	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3432	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3435	4822 100 12159	100k 30%
3436▲	4822 052 10478	4Ω7 5% 0.33W
3471	4822 050 23908	3Ω9 1% 0.6W
3471	4822 050 25608	5Ω6 1% 0.6W
3472	4822 050 25608	5Ω6 1% 0.6W
3472	4822 050 26808	6Ω8 1% 0.6W
3473	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W
3474	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3475	4822 050 22202	2k2 1% 0.6W
3476▲	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3477	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3478	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3479	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3500▲	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3501▲	4822 053 21335	3M3 5% 0.5W
3504▲	2120 660 90043	PTC 9Ω 200V
3506▲	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3507	4822 252 11215	Spark gap
3519	4822 116 83876	270Ω 5% 0.5W
3520	4822 051 20122	1k2 5% 0.1W
3521	4822 116 52186	22Ω 5% 0.5W
3522	4822 051 20334	330k 5% 0.1W
3523▲	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W
3524	4822 117 11148	56k 1% 0.1W
3525	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3526	2120 106 90636	0Ω18 5%
3527▲	4822 052 10222	2k2 5% 0.33W
3528	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3529	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3530	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3531	4822 051 20008	Jumper
3541	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3542	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3543▲	4822 050 28203	82k 1% 0.6W
3544▲	4822 050 26802	6k8 1% 0.6W
3545▲	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3546	4822 051 20008	Jumper
3547	4822 117 11342	0Ω33 5% 2W
3548	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3549	4822 116 83883	470Ω 5% 0.5W
3552	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3559	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3560	4822 116 52195	47Ω 5% 0.5W
3561	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3562	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3563	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3564	3198 012 21070	0.33Ω 2W
3565	4822 053 10331	330Ω 5% 1W
3566	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3567	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3568	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3569	4822 051 20562	5k6 5% 0.1W
3603	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3604	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3605	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3606	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W
3607	4822 116 52256	2k2 5% 0.5W
3608	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3609	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3610	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3611	4822 117 11373	100Ω 1%
3612	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3614	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3615	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3617	4822 116 52283	4k7 5% 0.5W
3618	4822 116 83961	6k8 5%
3619	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3622	4822 117 11373	100Ω 1%
3623	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3624	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3625	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3626	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3627	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3628	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3630	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3632	4822 051 20008	Jumper
3634	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3636	4822 117 11373	100Ω 1%
3681	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3682	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3683	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3684	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3685	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3686	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3691	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3692	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3693	4822 117 11503	220Ω 1% 0.1W
3694	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3801	4822 116 83872	220Ω 5% 0.5W
3802	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3803	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3804	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3805	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3806	4822 117 10837	100k 1% 0.1W
3807	4822 117 11149	82k 1% 0.1W
3808	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3831	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3832	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3833	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3836	4822 050 11002	1k 1% 0.4W
3837	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3838	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3839	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3840	4822 051 20472	4k7 5% 0.1W
3841	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3842	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3843	4822 117 11449	2k2 5% 0.1W
3849	4822 051 20471	470Ω 5% 0.1W
3901	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3902	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3903	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3903	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3904	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3905	4822 051 20332	3k3 5% 0.1W
3906	4822 117 10833	10k 1% 0.1W
3907	4822 051 20822	8k2 5% 0.1W
3941	4822 117 11373	100Ω 1%
3942	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3943	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W
3944	4822 117 12955	2k7 1% 0.1W
3945	4822 051 10102	1k 2% 0.25W
3946	4822 117 10965	18k 1% 0.1W
3947	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3948	4822 117 10834	47k 1% 0.1W
3949	4822 116 83933	15k 1% 0.1W
3950	4822 051 20561	560Ω 5% 0.1W
3951	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3981	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3982	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
4xxx	4822 051 10008	Jumper
4xxx	4822 051 20008	Jumper

5001	4822 157 51216	5.6µH
5002	3198 018 18270	820nF 10%
5003	4822 157 11866	1.8µH 10%
5201	4822 157 11835	4.7µH 5%
5201	4822 157 11893	3.9µH 5%
5201	4822 157 62552	2.2µH
5202	4822 157 51462	10µH 10%
5241	4822 157 51462	10µH 10%
5242	4822 157 11706	10µH 5%
5408	4822 157 71401	27µH
5410	4822 157 71401	27µH
5444	2422 531 02446	SC10009-03
5445▲	4822 140 10669	AT2078
5501▲	2422 549 44725	DMF2430H22 Y
5520▲	2422 531 02457	SS28010-06
5521	4822 526 10704	Bead 100MHz
5560	4822 526 10704	Bead 100MHz
5561	4822 157 52392	27µH
5562	4822 526 10704	Bead 100MHz
5563	4822 526 10704	Bead 100MHz
5602	4822 157 11867	5.6µH 5%
5603	4822 157 11867	5.6µH 5%
5604	4822 157 11867	5.6µH 5%
5831	4822 157 11139	6.8µH 5%
5832	4822 157 11139	6.8µH 5%
5833	4822 157 11139	6.8µH 5%
5835	3198 018 31290	12µH 10%

6001	4822 130 34142	BZX79-B33
6002	4822 130 11397	BAS316
6004	4822 130 10414	BA792
6201	4822 130 11397	BAS316
6202	4822 130 11397	BAS316
6206	4822 130 11416	PDZ6.8B
6241	4822 130 11416	PDZ6.8B
6402	4822 130 10871	SBYV27-200
6404	4822 130 32896	BYD33M
6405	4822 130 42488	BYD33D
6406	5322 130 34331	BAV70
6407	4822 130 11397	BAS316
6408	4822 130 11397	BAS316

6409	4822 130 42488	BYD33D
6410	4822 130 42488	BYD33D
6411	4822 130 42488	BYD33D
6412	4822 130 42488	BYD33D
6413	4822 130 30621	1N4148
6414⚠	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6415	4822 130 11397	BAS316
6416	4822 130 11397	BAS316
6419	4822 130 34173	BZX79-B5V6
6420	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6423	4822 130 42488	BYD33D
6471	4822 130 42488	BYD33D
6500	4822 130 31083	BYW55
6501	4822 130 31083	BYW55
6502	4822 130 31083	BYW55
6503	4822 130 31083	BYW55
6520	4822 130 42488	BYD33D
6523	4822 130 30621	1N4148
6540	4822 130 34167	BZX79-B6V2
6541	4822 130 61219	BZX79-B10
6560	9322 127 32682	BYW76-RAS15/10
6562	9322 164 42682	EGP20DL-5100
6563	4822 130 11397	BAS316
6565	5322 130 34331	BAV70
6566	4822 130 11397	BAS316
6567	4822 130 11148	UDZ4.7B
6569	4822 130 11397	BAS316
6570	4822 130 11378	BZX284-C6V2
6681	4822 130 31983	BAT85
6691	9322 050 99682	LTL-10224WHCR
6692	9322 127 54667	TSOP1836UH1
6831	4822 130 30621	1N4148
6901	4822 130 11397	BAS316

7001	4822 130 63732	MMUN2212
7101	4822 130 60511	BC847B
7200	9352 683 55557	TDA9567H/N1/5Y
7200	9352 684 10557	TDA9561H/N1/5Y
7201	4822 130 60511	BC847B
7204	4822 130 60373	BC856B
7206	5322 130 42755	BC847C
7209	5322 130 42718	BFS20
7210	5322 130 42718	BFS20
7241	3198 010 44010	PDTA114ETR
7401	9340 547 00215	PDTC143ZTR
7402	9340 563 21127	BUT11APX-1200L
7403	4822 130 40981	BC337-25
7404	4822 130 44283	BC636
7405⚠	4822 130 60373	BC856B
7406	4822 130 60373	BC856B
7407	4822 130 41109	BD135-16
7408	4822 130 41109	BD135-16
7409	4822 130 60373	BC856B
7435	4822 130 41109	BD135-16
7471	4822 209 13176	TDA9302H
7515⚠	8238 274 02070	TCET1103G
7520	9352 673 56112	TEA1507P/N1L
7521⚠	9322 164 04687	STP4NC80ZFPL
7522	4822 130 60511	BC847B
7540	4822 130 40959	BC547B
7541	4822 130 11155	PDTC114ET
7542	4822 130 60373	BC856B
7560	4822 209 15576	LE33CZ
7561	9340 547 00215	PDTC143ZTR
7562	4822 130 60373	BC856B
7564	4822 130 60373	BC856B
7602	9322 147 25682	M24C16-WBN6L
7801	5322 209 11102	HEF4052BT
7803	4822 130 60511	BC847B
7804	4822 130 60511	BC847B
7831	9322 160 79682	MSP3415G-PO-B8 FM
7832	4822 130 60511	BC847B
7833	4822 130 60511	BC847B
7834	4822 130 60511	BC847B
7835	4822 130 60511	BC847B
7901	9322 158 65667	AN7522N
7941	4822 130 60511	BC847B
7942	4822 130 60511	BC847B
7943	4822 130 60511	BC847B

CRT panel [B]

Various

0244	2422 025 04851	3P
0245	2422 025 04854	6P female
0254⚠	2422 500 80068	9P female

2313	4822 122 33216	270pF 5% 50V
2323	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2331	4822 122 33172	390pF 5% 50V
2341⚠	4822 126 14588	2.2nF 10% 1kV
2342	4822 121 70386	47nF 10% 250V
2343	4822 121 70386	47nF 10% 250V

3311	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3312	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3313	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3314	4822 053 12183	18k 5% 3W
3316⚠	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3317	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3321	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3322	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3323	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3324	4822 053 12183	18k 5% 3W
3326⚠	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3327	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3331	4822 051 20392	3k9 5% 0.1W
3332	4822 117 13577	330Ω 1% 1.25W
3333	4822 051 20109	10Ω 5% 0.1W
3334	4822 053 12183	18k 5% 3W
3336⚠	4822 052 10689	68Ω 5% 0.33W
3337	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3341	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3347⚠	4822 052 10221	220Ω 5% 0.33W
3348	3198 013 01520	1k5 2% 0.5W
3349⚠	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W
3350⚠	4822 052 10158	1Ω5 5% 0.33W

5341	2422 535 94213	SPT0508A
5342	4822 526 10704	Bead 100MHz

6311	4822 130 30842	BAV21
6321	4822 130 30842	BAV21
6331	4822 130 30842	BAV21
6341	4822 130 30842	BAV21
6342	4822 130 33697	1SS135
6343	4822 130 10837	UDZS8.2B

7311	4822 130 41782	BF422
7312	4822 130 41782	BF422
7313	4822 130 41646	BF423
7321	4822 130 41782	BF422
7322	4822 130 41782	BF422
7323	4822 130 41646	BF423
7331	4822 130 41782	BF422
7332	4822 130 41782	BF422
7333	4822 130 41646	BF423

Side AV panel + HP panel [C]

Various

0232⚠	4822 267 31014	Headphone socket
0254	4822 267 10734	5P
0255	4822 267 10565	4P

2176	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2177	4822 124 40248	10µF 20% 63V
2178	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2179	4822 124 40248	10µF 20% 63V

3156	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 52206	120Ω 5% 0.5W

Side AV [E]

Various

0250	4822 265 10481	2P
0252	4822 267 10565	4P
0253	4822 267 10735	6P

2172	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2173	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2175	4822 126 13512	330pF 10% 50V

3152	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3153	4822 050 11002	1k 1% 0.4W

6161	4822 130 34278	BZX79-B6V8

Side AV panel + HP panel [E1]

Various

0163	3139 131 01551	Cable 6P 560mm
0186	3139 110 38861	Cable 5P 680mm
0232⚠	4822 267 31014	Headphone socket
0250	4822 265 11606	3P
0251	4822 267 10735	6P
0253	2422 025 16382	3P male
0253	4822 267 10735	6P
0254	4822 267 10734	5P
0255	4822 267 10565	4P
0261	2422 025 12482	6P male
0261	2422 025 15849	6P male

2171	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2171	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2172	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2172	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2173	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2173	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2174	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2174	5322 122 32311	470pF 10% 100V
2176	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2177	4822 124 40207	100µF 20% 25V
2178	4822 126 13512	330pF 10% 50V
2179	4822 124 40207	100µF 20% 25V

3150	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3150	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3151	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3151	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3152	4822 050 21003	10k 1% 0.6W
3152	4822 116 83884	47k 5% 0.5W
3153	4822 116 52303	8k2 5% 0.5W
3153	4822 116 83868	150Ω 5% 0.5W
3155	4822 116 52201	75Ω 5% 0.5W
3156	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W
3157	4822 116 52219	330Ω 5% 0.5W

6161	4822 130 34278	BZX79-B6V8